

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Противокоррозионная защита материалов»
по направлению подготовки 18.03.02 Энерго– и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа высшего образования «Противокоррозионная защита материалов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 923 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализует кафедра инновационных материалов и защиты от коррозии.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: ФГБУН ИФХЭ им. А.Н. Фрумкина РАН и АНО «ЦНИИКС».

ОП сформирована с ориентацией на профессиональные стандарты 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н и 40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности зданий и сооружений опасных производственных объектов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 709н. Из данных ПС были выбраны обобщённые трудовые функции: Проведение научно-исследовательских и опытно конструкторских разработок по отдельным разделам темы. Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (уровень квалификации – 5); Руководство работой по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий. Руководство бригадой специалистов по подготовке поверхности и нанесению систем защитных покрытий (уровень квалификации – 5).

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 63 з.е., минимальный – 55 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО (не более 70 з.е.).

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 213 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 21 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: ознакомительная практика;

– производственная практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.
производственная практика: научно-и

– исследовательская работа;

– производственная практики: преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

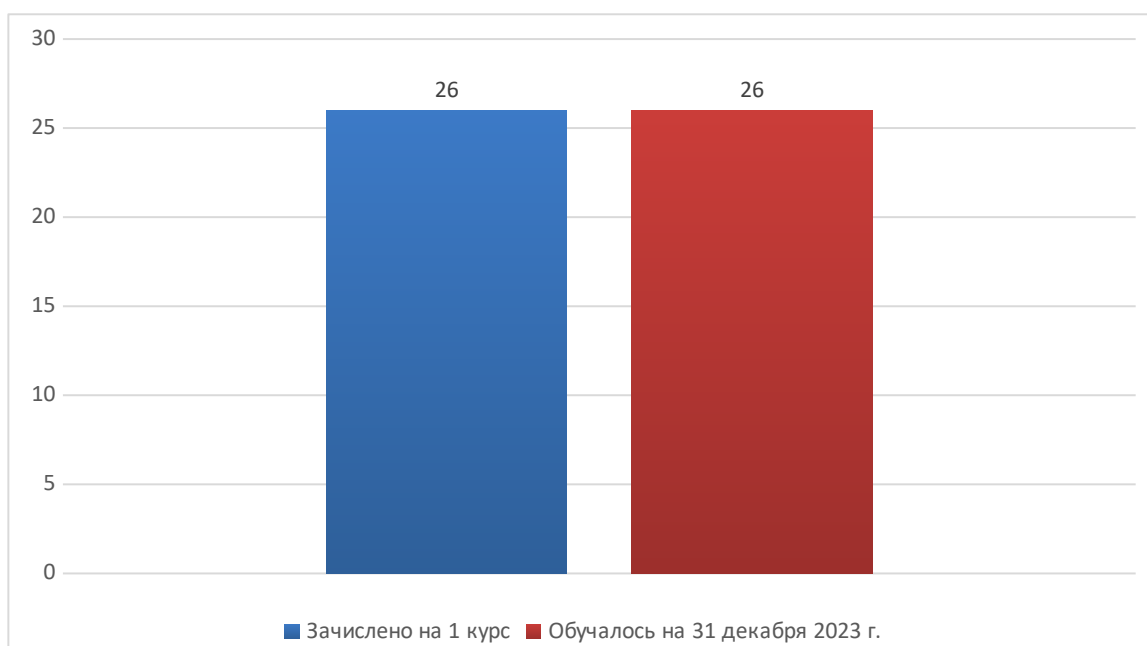


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 100 %, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента обучающихся.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяют охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение

кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 46 преподавателей, из них:

- докторов наук – 8 человек;
- кандидатов наук – 27 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера был привлечён 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Андреев Н.Н., заведующий лаборатории окисления и пассивации металлов и сплавов ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина (стаж работы – свыше 30 лет); Апанович Н.А., директор по развитию бизнеса лакокрасочных материалов ОАО «Котласский химический завод» (стаж работы – 33 года); Авдеев Я.Г., ведущий научный сотрудник лаборатории физико-химических основ ингибирования коррозии металлов ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина (стаж работы – 27 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 3,65 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками – 0,23 ставки, что составляет 6,38% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,96 ставки, что составляет 81,20% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 38,21%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и

государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП студентов учат разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учётом требований нормоконтроля и с соблюдением требований ГОСТ.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете имеется возможность овладеть современными методиками исследования с применением высококлассного современного оборудования мирового уровня. Студенты выполняют большое количество научной и экспериментальной работы. Часть студентов привлекалось к выполнению хозяйственных работ, ГК и ГОЗ. НИР студентов была посвящена разработке новых конкурентоспособных технологических процессов в области защиты от коррозии материалов, конструкций и сооружений для различных областей промышленности. НИР была организована на материально-технической интеллектуальной базе Учебно-научного центра химической и электрохимической обработки материалов, кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии и лабораторий ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина.

При активном участии студентов и аспирантов публикуются статьи по направлениям научных исследований в изданиях, индексируемых в базах данных «Scopus», «Web of Science», РИНЦ, в том числе входящих в первый или второй квартиль по импакт-фактору журнала выбранного научного направления. Студенты и аспиранты принимали участие в популяризации осваиваемых научных направлений в формате устных и стендовых докладов на международных и российских конференциях в РФ и её за пределами.

Обучающиеся по ОП проходят практику с использованием передовых образовательных технологий и современного оборудования в Учебно-научном центре

химической и электрохимической обработки материалов, а также на ведущих предприятиях отрасли.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

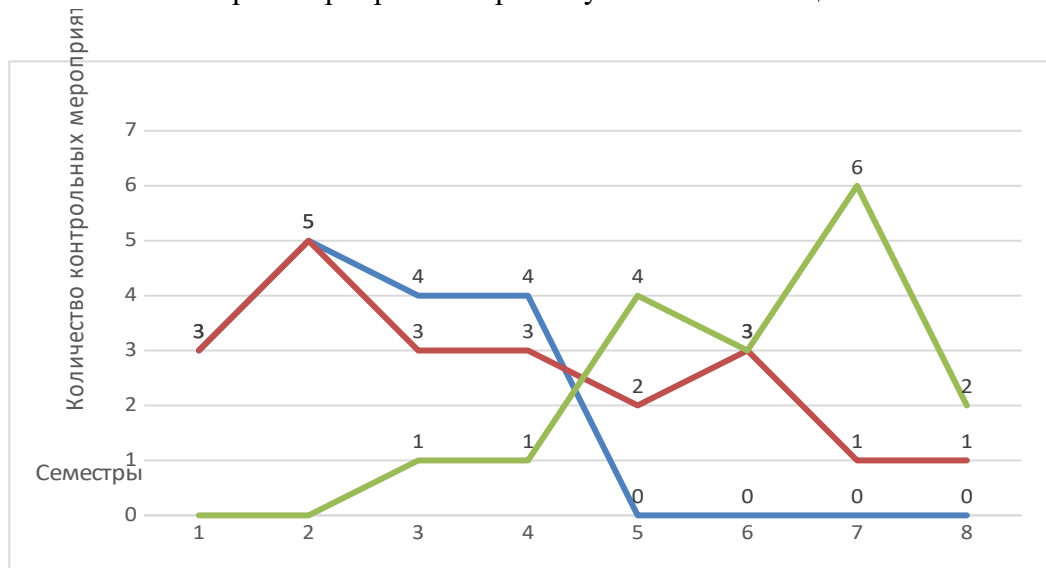


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, дисциплины, формирующие УК, ОПК и ПК, распределены последовательно. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции представлены ниже на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой.

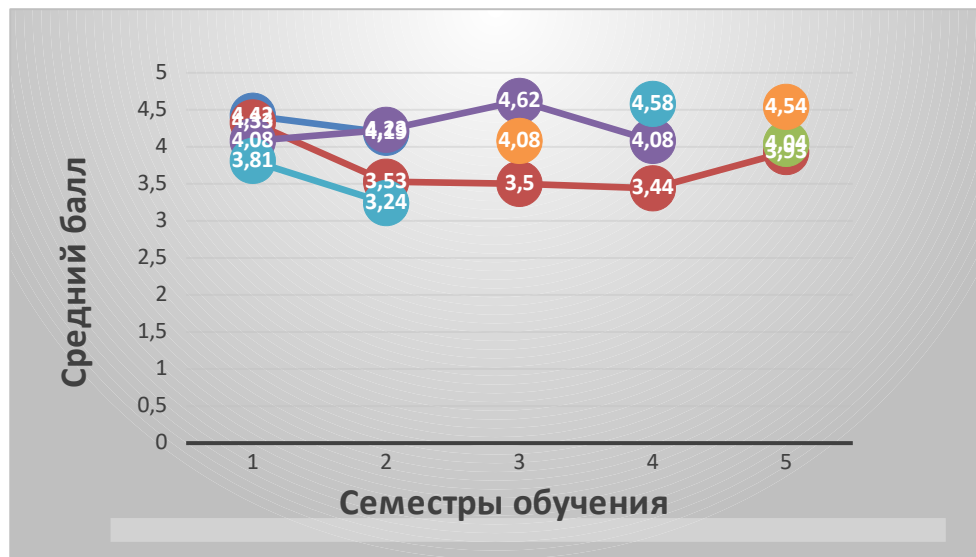


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой по ОП.

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий: наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК в 1 семестре, ОПК – в 5 семестре, ПК – в 5 семестре. На графике можно наблюдать тенденцию равномерной успеваемости в течение всего обучения. Соотношение оценок представлено на рисунках 4 и 5.

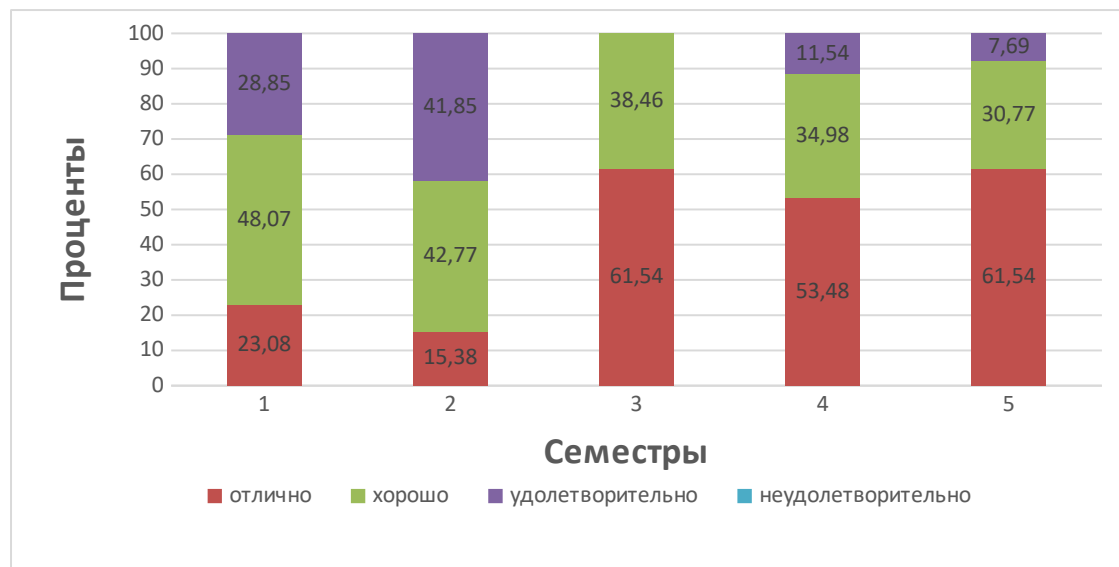


Рис. 4. Процентное соотношение оценок по результатам сдачи зачётов с оценкой по ОП.

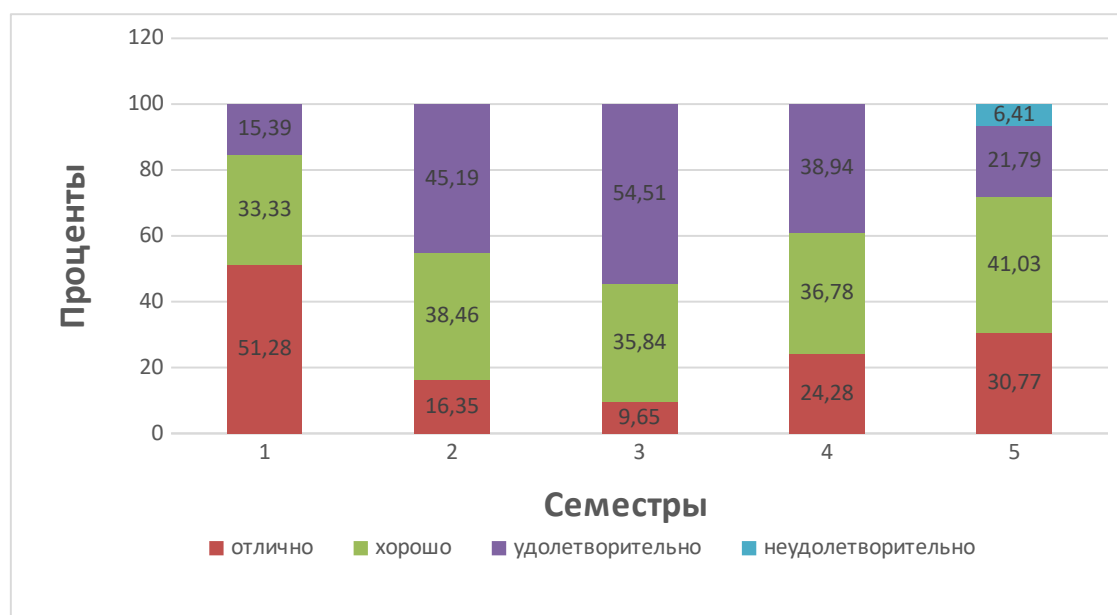


Рис. 5. Процентное соотношение оценок по результатам сдачи экзаменов по ОП.

Минимальное количество оценок «неудовлетворительно» связано с хорошей успеваемостью студентов. Зачёты с оценкой студенты лучше всего сдали в 3 семестре (оценок «отлично» – 61%), экзамены – в 1 семестре (оценок «отлично» – 51%). Полученные данные будут изучены более детально для последующих корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки основных аспектов удовлетворённости обучающихся по ОП содержит 24 вопроса. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Результаты ответов обучающихся по ОП представлены в таблице 1. Было опрошено 2 человека, что составило 7,7 % обучающихся. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,50
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	9,50
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	8,50

4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	7,00
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,00
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,00
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,50
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	5,00
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,00
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	5,50
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,00
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,00
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,00
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	6,50
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	6,50
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	7,00
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	10,00
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	8,50

19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	10,00
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	8,50
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	8,00
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	8,00
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	7,00
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,00

Большинство оценок респондентов находятся в диапазоне от 4 до 8 баллов. Особенно следует отметить степень удовлетворённости обучающихся информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета, а также возможностью занятиями спортом в университете. Высокие средние оценки получили такие аспекты, как информирование по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом, доступностью информации о дополнительных образовательных программах.

Наименьшую удовлетворённость у опрошенных вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале. Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Результаты ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся удовлетворённости условиями её реализации, представлены на рисунке 5.

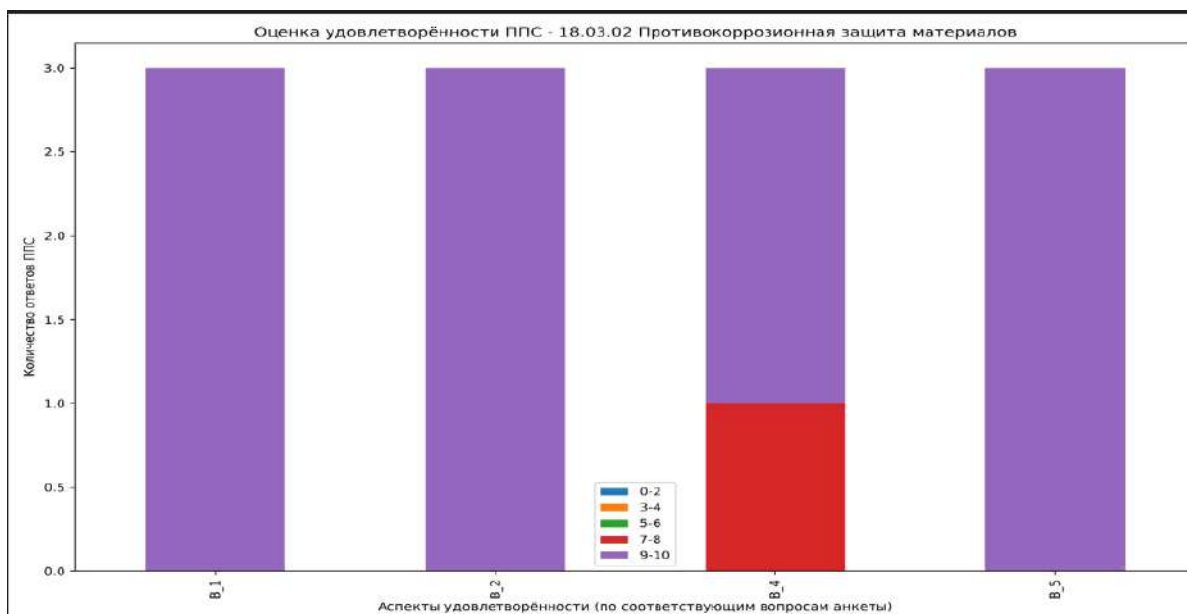


Рис. 5. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показал очень высокую степень удовлетворённости преподавателей условиями реализации ОП, соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, а также выбором типов практик, обеспечением учебной литературой, возможностями внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы на эти вопросы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	Частота посещения производств					Загруженность	Количество
	1 раз в год	1 раз в	1 раз в	1 раз в месяц	1 раз в		
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	1		1	1			3
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	0	1	1	0	0	3
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках	1	0	2	0	0	0	3

образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?							
--	--	--	--	--	--	--	--

Из таблицы видно, что преподаватели посещают производства (организации) не реже одного раза в квартал (33,3%) или один раз в месяц (33,3%), а 33,3 % – реже.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий: один раз в месяц (33,3%) или один раз в квартал (33,3%).

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто: один раз в квартал (66,6%) или один раз в год (33,3%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия

работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

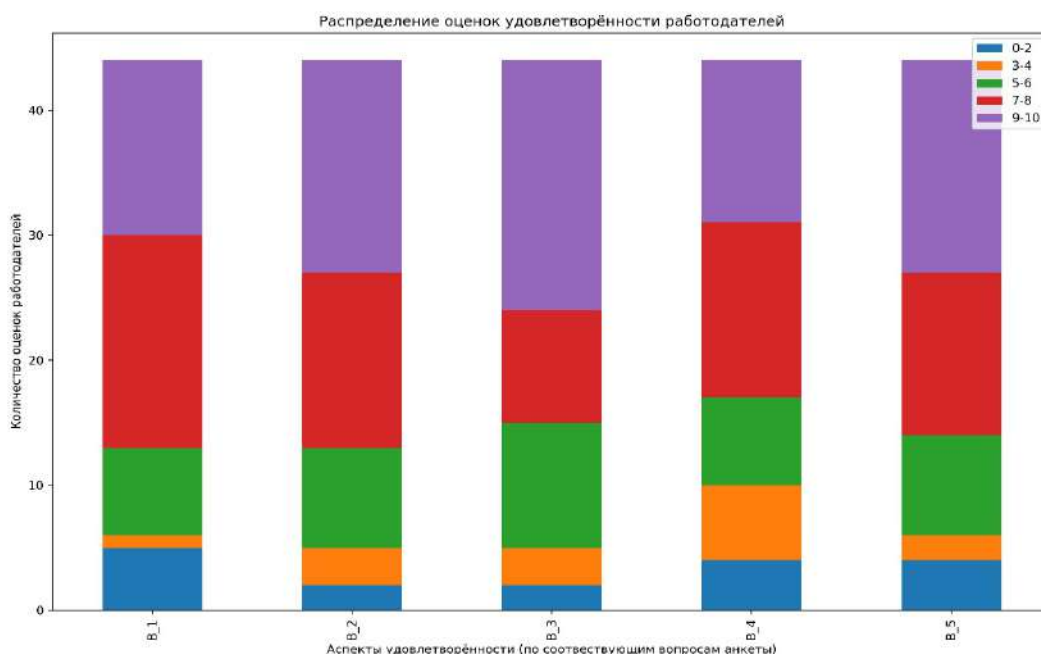


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Вклад в этот процесс внёс и профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год подготовлено учебное пособие:

– Василенко О.А., Калинина Н.К., Чуднова Т.А. Коррозия термопластов, реактопластов и эластомеров: Учебно-методические и методические пособия вуза – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 196 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО.

При реализации ОП используется следующее специальное оборудование: потенциостат-гальваностат IPC-Pro MF; весы аналитические; мешалки магнитные; микротвердомер; гальваноустановка 10/3-B-1.5; ноутбук HP 15-af010ur A8 7410; портативный рН-метр рН-410; баня водяная ЛБ-12; камера струйной очистки КСО-60-И; блескомер и измеритель DOI Elcometer 408; ротационный абразиометр Taber Elcometer 5135; шкафы сушильные; профиломер Mitutoyo SurfTest SJ-310; лабораторная установка для порошкового окрашивания в комплекте; кондуктометр/рН-метр HANNA HI 991300; титратор потенциометрический АТП-02; адгезиметр цифровой PosiTest ATM20мм в комплекте; коррозиметр MS1500E Handheld ER в комплекте с зондом; портативный рН-метр рН-410 установка с вращающимся дисковым электродом ВЭД-06; весы аналитические CE224-C, с макс.нагрузкой 220г; измеритель частот собственных колебаний ИЧСК-1.0; микроскоп с объективами; спектрофотометр в комплекте; омметр "Виток"; весы технические Ек 600i; микроскоп МЕТАМ; станок для запрессовки; станок полировально-шлифовальный; безмаслянные вакуумные насосы; рН-метр милливольтметр Рн-410; анализатор вольтамперометрический (АКВ-07МК); ультразвуковой твердомер ТКМ-459С; осциллограф MSO5104; аквадистиллятор электрический ДЭ-10М по ТУ 9452-001-23159878-2013; микроскоп биологический Биолаб для лабораторной диагностики in vitro; спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300 (автоматические настройки); баня песчаная БП-4030, Tagler; потенциостат-гальваностат Р-45Х + первичная поверка и электрохимические ячейки; анализатор вольтамперометрический ТА-Lab с приставкой Чисто-ТА и комплектующими; шейкер орбитальный SHO-1D; MSH-20D-Set колбонагреватель КНМ-500; MSH-20D-Set установка с вращающимся дисковым электродом ВЭД-06; установка с вращающимся дисковым электродом ВЭД-06; рН-метр/иономер ИТАН; термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ (ТС-1/80 СПУ) по ТУ 9452-002-0014; потенциостат-гальваностат Р-40Х с модулем измерения электрохимического импеданса; программируемая двухкамерная печь ПДПАналитика; рН-метр/иономер ИТАН; ультразвуковая мойка (ванна) Stegler 10DT (10 л); рН-метр/иономер ИТАН; полумикровесы СУ 285С.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Кадровое обеспечение. – Материально-техническое обеспечение. – Повышение квалификации ППС. – Наличие мотивации у сотрудников и ППС 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Востребованность и престиж ООП. – Состояние рынка труда. – Конкуренция. – Территориальное расположение.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Недостаток учебных площадей. – Дефицит преподавательских кадров. – Отсутствие системы постоянного мониторинга рынков труда и образовательных услуг. – Недостаточное использование активных методов обучения – деловых игр и др. 	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Международное сотрудничество. – Уровень подготовки абитуриентов. – Демографическая ситуация. – Разрозненные требования работодателей к компетенциям выпускника.

ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов» по направлению подготовки 18.03.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии нефтехимии и биотехнологии

Образовательная программа высшего образования «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 227 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализует кафедра мембранной технологии.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов: по ОП обучаются студенты, имеющие индивидуальные достижения при поступлении, а также набравшие максимальный балл ЕГЭ по химии.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда и миссия университета. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: АО «РМ Нанотех», АО «НПК Медиана-Фильтр», ООО «Гидротех», ООО «ТЕКОН Мембранные технологии», ООО «Воронеж-Аква», ООО «7 Тех», ООО «ВОДЭКО».

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 240 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 216 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 18 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объёме не менее 2 з.е. и в объёме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объём ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят практики: учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), производственная (научно-исследовательская работа; практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), преддипломная.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

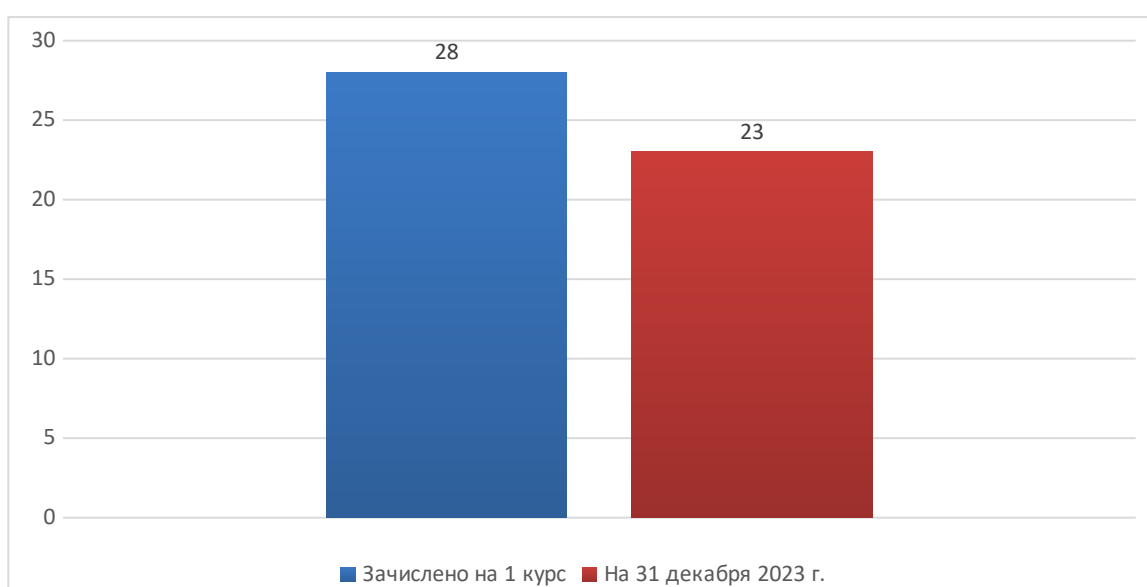


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 82%, при пороге «зелёной зоны» – 70%, «жёлтой зоны» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяют охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовал 41 преподаватель специальной кафедры, из них:

- докторов наук – 6 человек;
- кандидатов наук – 25 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-

правового характера был привлечён 1 человек (с учётом положений п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Алентьев А.Ю., ведущий научный сотрудник ИНХС РАН (стаж работы – 31 год), Свитцов А.А., генеральный директор ООО «ТК Тэко» (стаж работы – 53 года).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП (по выпускающей кафедре), – 3,51 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,22 ставки, что составляет 6,36% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,37 ставки, что составляет 67,59% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 65%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 4 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 7 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 36,46%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование

ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуются дисциплины: «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии», «Проектирование деталей машин и аппаратов», «Курсовой проект по мембранной технологии», в процессе освоения которых обучающиеся разрабатывают индивидуальные проекты. Проект по специальной дисциплине предполагает разработку по внедрению мембранных методов разделения и очистки жидких и газообразных смесей в технологические процессы производства с целью оптимизации, повышения эффективности и энерго- и ресурсосбережения химических производств.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты в отчётный период принимали участие в конференциях, профильных выставках, семинарах, круглых столах, посещали производственные и научно-исследовательские площадки компаний партнёров («ЭкваТек-2023», «Химия-2023», НПО «Гелиймаш», АО «РМ Нанотех», МУП «Водоканал»).

Обучающиеся по ОП проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 ниже показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

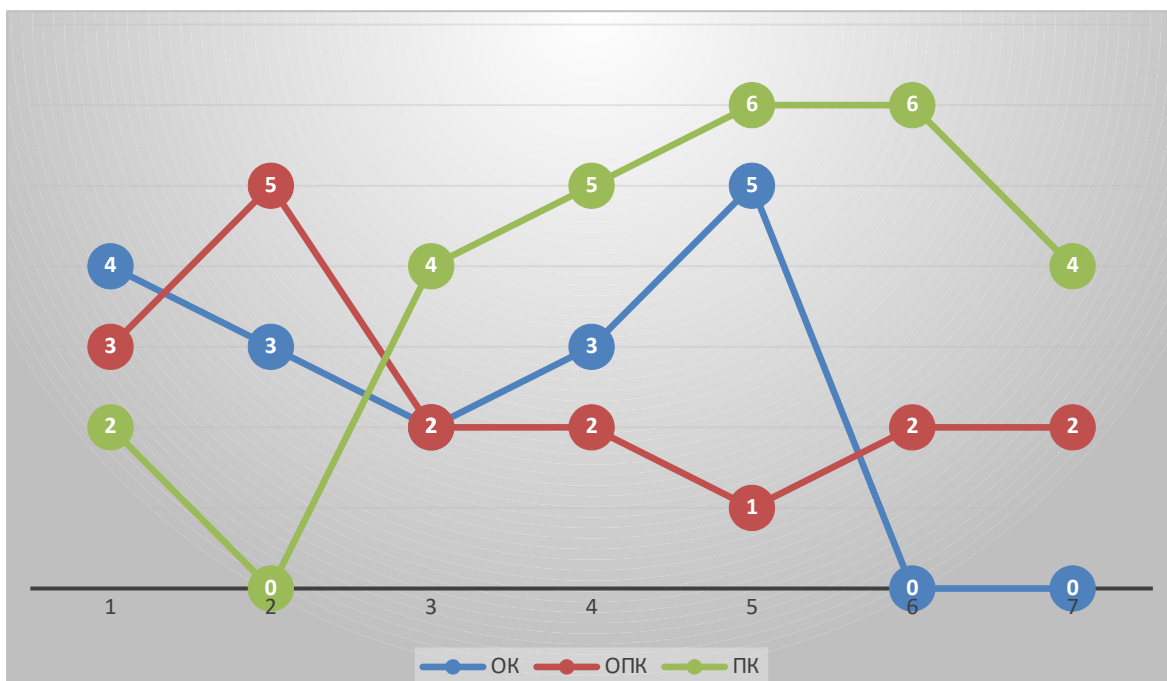


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ОК в 5 семестре. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой.

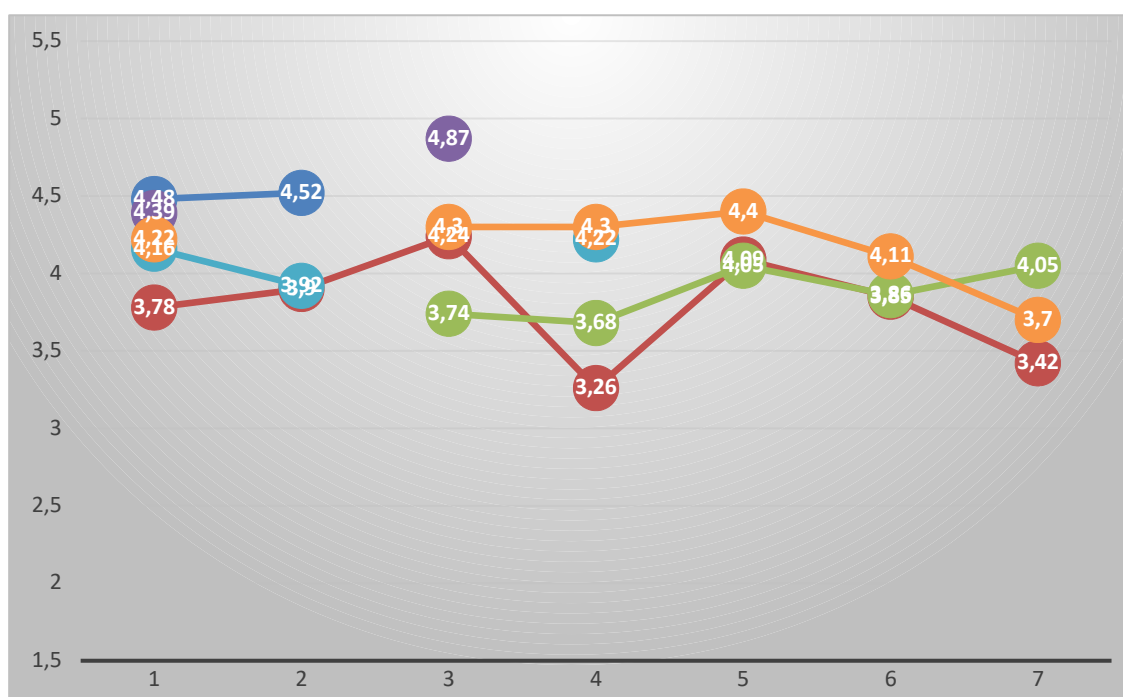


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты с оценкой по ОП.

На рисунке 4 ниже представлен график с результатами успеваемости по дисциплинам. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК в 3 семестре, ОПК – в первом семестре, ПК – в 5 семестре. В целом можно наблюдать незначительное снижение успеваемости после 5 семестра обучения.

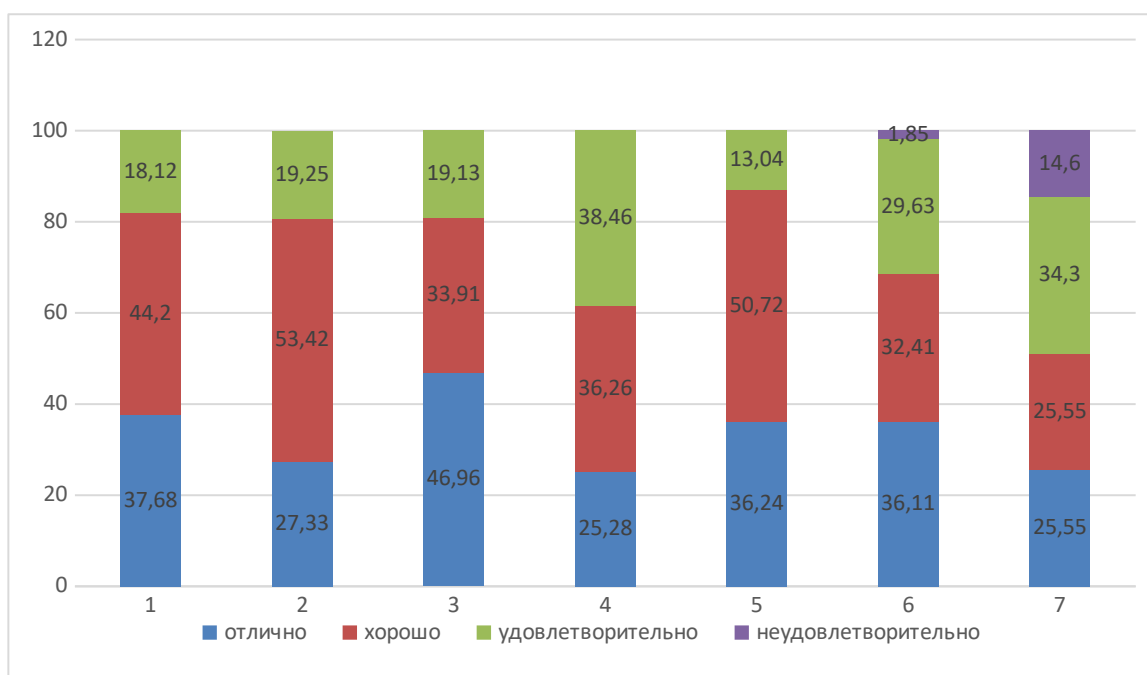


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за семь семестров.

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были ликвидированы обучающимися в установленные сроки. Однако вызывает опасение 14,6% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре (20 оценок по шести дисциплинам). Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные будут более детально изучены и использованы для последующих корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся по ОП содержит 24 вопроса, касающихся вопросов, представленных ниже в таблице 1. Было опрошено 16 человек. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-бальной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой

удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,38
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,13
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,13
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,81
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,56
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,81
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,19
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,94
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	7,75
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,88
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,06
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,63
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,81

14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5,19
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	5,19
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,13
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,69
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,13
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	7,81
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	6,94
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,56
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,25
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	6,31
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,63

Абсолютное большинство оценок респондентов находится в диапазоне от 6 до 8 баллов, что свидетельствует о средней/нейтральной удовлетворённости обучающихся. Наивысшие оценки получили такие аспекты, как доброжелательность, вежливость преподавателей при непосредственном обращении, а также возможность занятиями спортом в университете (7,88 и 7,81 баллов соответственно). На высоком уровне находится также удовлетворённость доброжелательностью и вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (7,75 баллов).

Средние значения удовлетворённости обучающихся – по объективности оценивания учебных достижений и организации занятий по физической культуре и спорту (по 6,94 баллов).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает возможность академической мобильности (5,13 баллов) и организация практик (4,81 балла). Последний аспект может быть связан с высокими требованиями к выполнению научной работы, особенно среди студентов, которые ранее не имели подобного опыта.

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлены на рисунке 5.

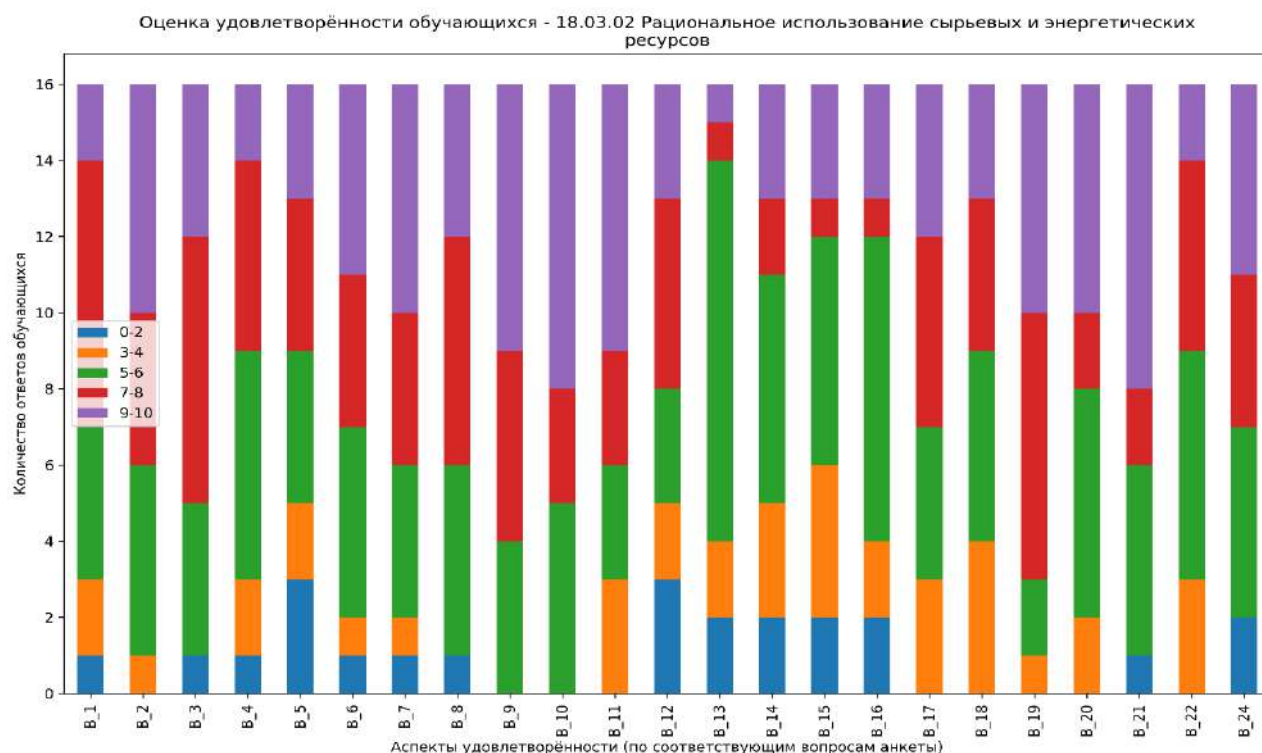


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Наибольшее количество неудовлетворительных оценок обучающиеся выставили качеству беспроводного подключения к сети Интернет (6 человек), по большинству прочих позиций количество неудовлетворенных обучающихся – 1-2 человека.

При этом по вопросам 9, 10 никто из обучающихся не поставил оценку ниже 5, что говорит о достаточно высокой степени их удовлетворённости доброжелательностью и вежливостью сотрудников деканата, кафедр и преподавателей. Высоко оценивают обучающиеся доступность учебной и учебно-методической литературы, возможность занятия спортом в университете.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале.

Преподаватели оценили как «высокую» свою удовлетворённость по вопросам анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы на эти вопросы представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	Загрудняюсь	1 раз в год	1 раз в	1 раз в месяц	1 раз в	1 раз в	Количество
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	2	0	0	0	0	0	2
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	0	1	0	0	1	2
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	0	2	0	0	0	2

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку

удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

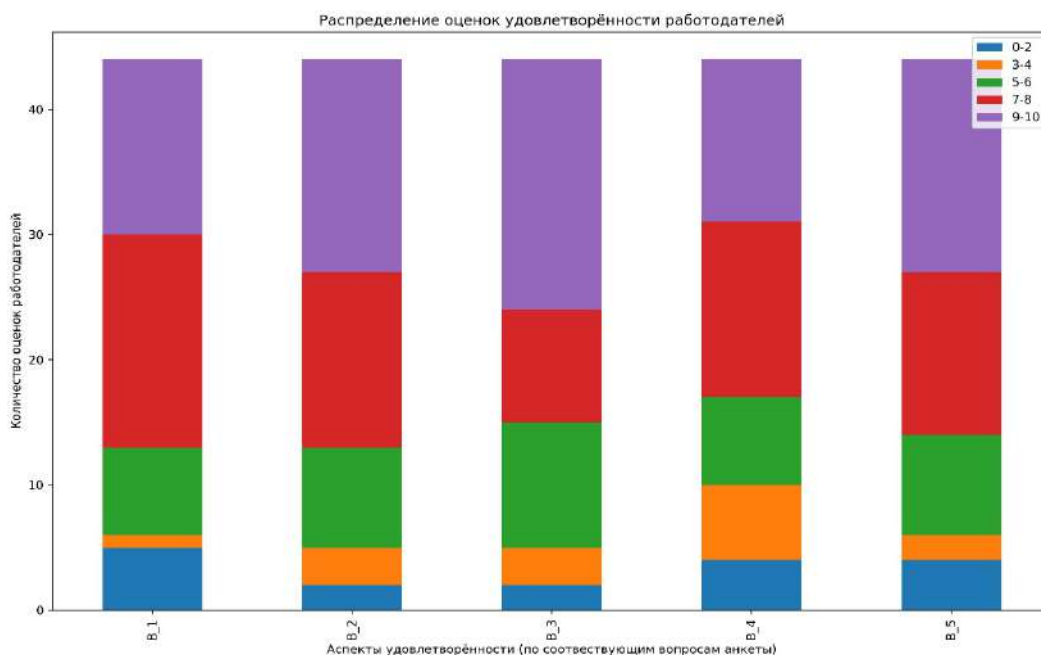


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

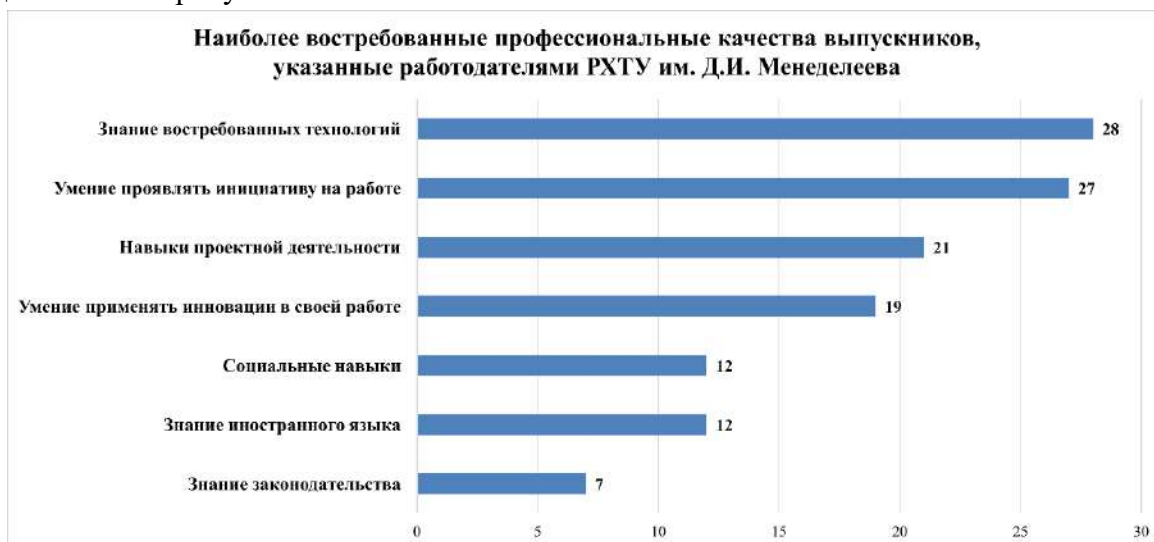


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Заметный вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год изданы учебные пособия:

– Свитцов А.А. Мембранное разделение смесей. Проектирование и расчет. – М. : ТД ДеЛи, 2021. – 208 с.;

– Свитцов А.А., Копылова Л.Е. Основы технологий производственных процессов: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 144 с.

Еще три пособия в отчётном периоде были подготовлены к изданию:

– Каграманов Г.Г., Бланко-Педрехон А.М. Диффузионные мембранные процессы в медицине, 166 с.;

– Каграманов Г.Г., Бланко-Педрехон А.М., Дибров Г.А. Лабораторный практикум по мембранной технологии, 100 с.;

– Каграманов Г. Г., Клинов А. В., Анашкин И. П. Процессы массообмена с твердой фазой, 195 с.

Материально-техническое обеспечение ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП осуществляется с использованием специального оборудования:

Насос центробежный FOT 400

Электрокомпрессор

Стенд для измерения газовой проницаемости полволоконных мембран

Кондуктомер профессионал. SX723 pH/OBП

Стенд для изучения характеристик мембран

Насос центробежный СН12-60

Установка электродиализная лабораторная

Установка мембранная ультрафильтрационная

Флотационная установка в комплекте

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

Сильные стороны / Преимущества:	Возможности:
– индивидуальный подход к выбору тем	– увеличение штата преподавателей-

<p>научно-исследовательской работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав; – уникальная учебная программа. 	<p>практиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение базы для практической подготовки; – проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают из других вузов и направлений.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – слабо развиты возможности выбора индивидуальной траектории обучения; – недостаточно развита база практической подготовки на базе других образовательных учреждений и профильных предприятий. – недостаточная вовлечённость студентов в научно-исследовательскую деятельность кафедры. 	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза; – потеря контингента из-за высоких требований к результатам освоения программы.

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**
«Энергоресурсосберегающие химические производства»
**по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

Образовательная программа (далее – ОП, образовательная программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 227.

Рассматриваемая образовательная программа была одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. Имеет государственную аккредитацию.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры:

- ОАО «ВНИИГАЗ»;
- ОАО «Газпромнефть»;
- ОАО «Газпром трансгаз Казань»;
- ОАО «Щекино-Азот»;
- ГУП «БашНефтеМаш»;
- ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»;
- «Новоуфимский НПЗ»;
- ЗАО МХК «Евро-Хим»;
- ГК «РосЭлектроника».

Образовательная программа академического бакалавриата была сформирована на основе ФГОС ВО поколения 3+, который не предполагает привлечение профессиональных стандартов. В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотношены с установленными в программе бакалавриата компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 240 зачетных единиц. Объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 3.3 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы (объемом 108 з.е), и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части (объемом 108 з.е).

– Блок 2 «Практики», целиком относящийся к вариативной части, объемом в 18 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», относящийся к базовой части, объемом 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности. Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в базовой части в объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.), и в виде элективных дисциплин в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, но не переводятся в з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- производственная практика: научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс бакалаврской программы в 2020 году было зачислено 18 человек. На 1 декабря 2023 года числилось 15 человек.

Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

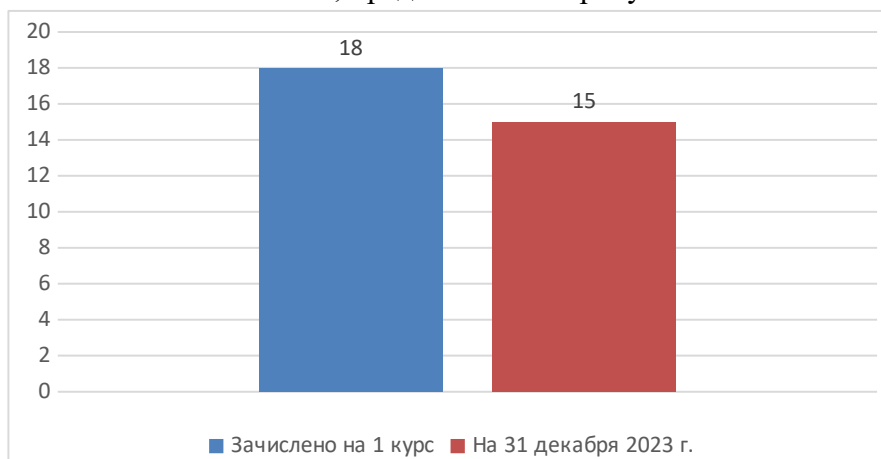


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 83,3%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, по индикатору сохранности контингента данная ОП находится в «зеленой зоне».

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое

и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 43 преподавателей, из них:

- докторов наук – 5 человек;
- кандидатов наук – 24 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 1 человек (с учетом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Аверина Ю.М., генеральный директор ООО «БИНАКОР-ХТ», а также Курбатов А.Ю. генеральный директор ООО «КОБГАРД».

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 3,52 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками составляет – 0,43 ставки, что составляет 12,13% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 2,55 ставки, что составляет 72,32% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 65%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках обязательной части и (или) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 7 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки

обучающегося составляет 39,42%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП проводятся стратегические сессии, позволяющие создавать целевые пути развития в рамках высшего образования; используются практические проекты, кейс-метод и симуляция проектной деятельности, что поможет студентам применять полученные знания на практике, развиваются управленческие навыки и навыки принятия решений в реальных ситуациях.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, а также к участию в научных исследованиях в Университете используются следующие формы:

1) регулярная публикация статей, новостей и пресс-релизов о научных достижениях и исследованиях университета в беседе старост кафедры;

2) проведение лекций и семинаров с участием представителей реального сектора экономики;

3) преподаватели кафедры поддерживают и консультируют студентов, интересующихся научной деятельностью.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в (на):

1) АО НЦ Малотоннажная химия

2) ООО Серконс

3) ООО «Элкон Ритейл»

4) ООО «МЭАЦ»

5) АО «ОХК «УРАЛХИМ»

6) ООО «Гидротехинжиниринг»

7) ООО «ДЖИ-ТЭК»

8) ООО «РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ»

9) ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ДИАСЕЛЬ»

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме сдачи зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

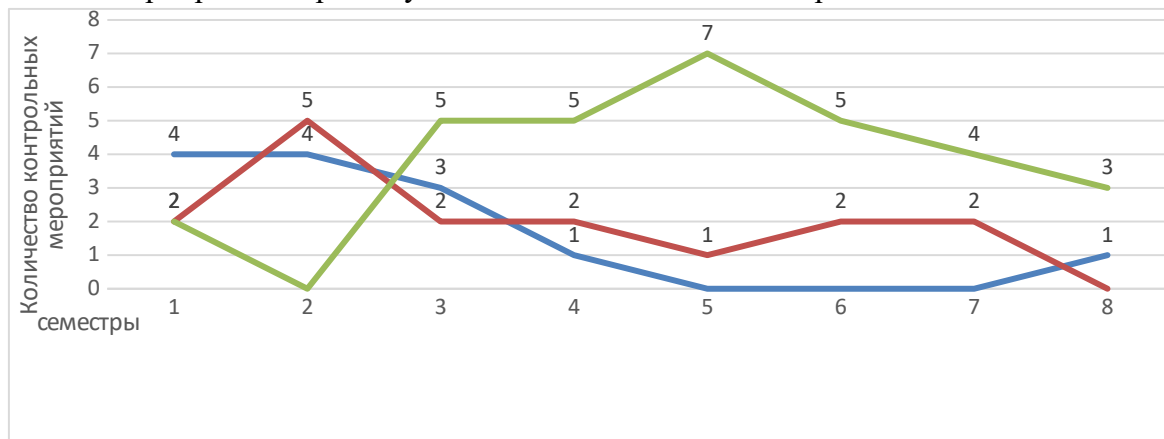


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК в 6 и 7 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено примерно одинаково по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой. Результаты представлены на рисунке 3.

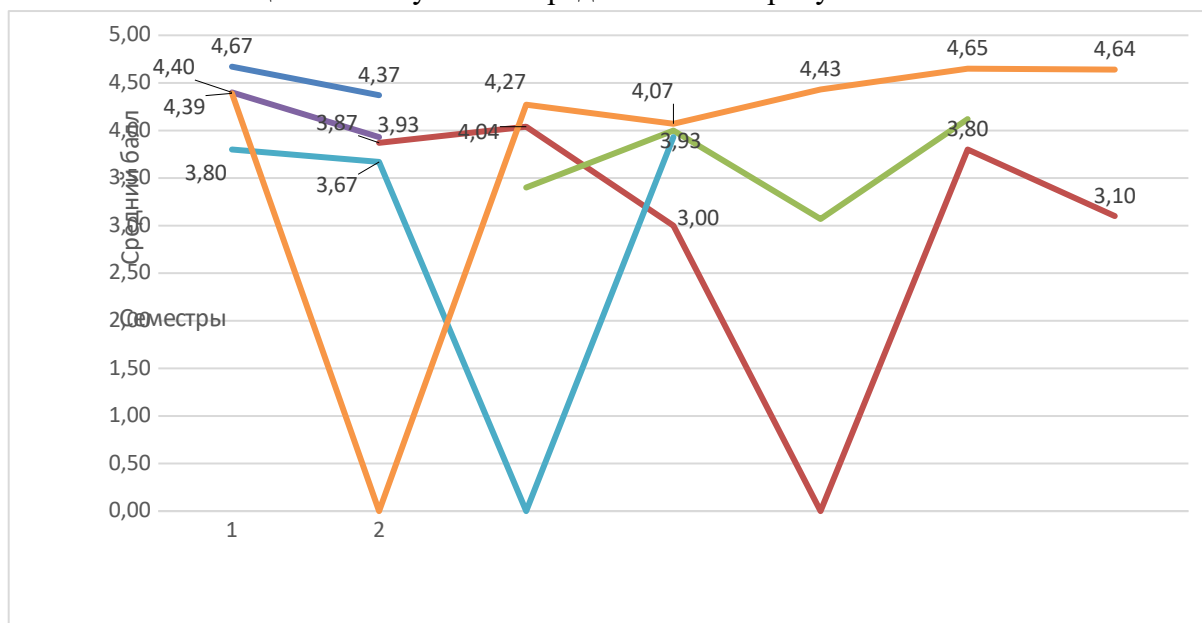


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты с оценкой

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Согласно графикам, процесс освоения дисциплин, участвующих в формировании общекультурных компетенций, завершается во втором семестре. Рассмотрим графики, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим общепрофессиональным компетенциям. Графики показывают, что к пятому семестру процесс формирования завершается, в основном, на четвертом семестре, но затем в 6 и 7 семестрах студенты вынуждены вновь изучать дисциплины, участвующие в формировании общепрофессиональных компетенций. Как показывает график «ПКзач с оц», изучение дисциплин, участвующих в формировании профессиональных компетенций, начинается уже в первом семестре, что вряд ли оправдано, так как основное формирование этого типа компетенций начинается с третьего семестра. Это свидетельствует о том, что структура образовательной программы нуждается в совершенствовании с точки зрения логики формирования компетенций ОК → ОПК → ПК.

В целом, на графике рисунка 4 можно наблюдать тенденцию резкого снижения уровня успеваемости после второго курса обучения.

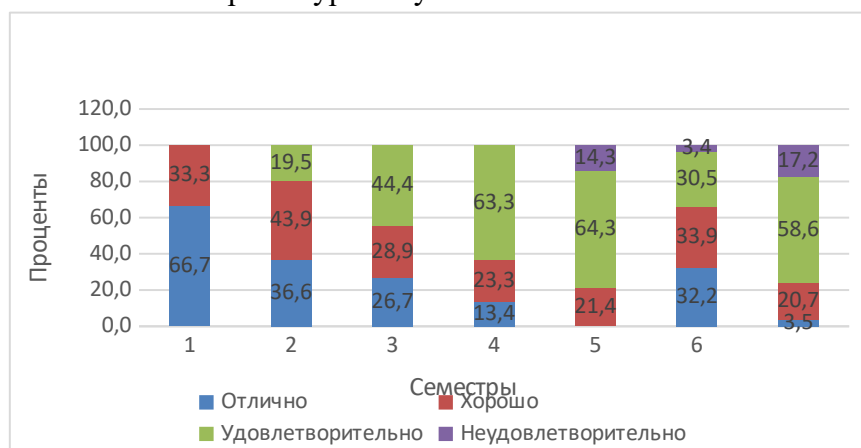


Рис.4 Процентное соотношение оценок по результатам сдачи экзаменов

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых пяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у 1 обучающегося. Однако, вызывает опасение 17,2% оценок «неудовлетворительно» в 7 семестре (13 штук по 5 дисциплинам). Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

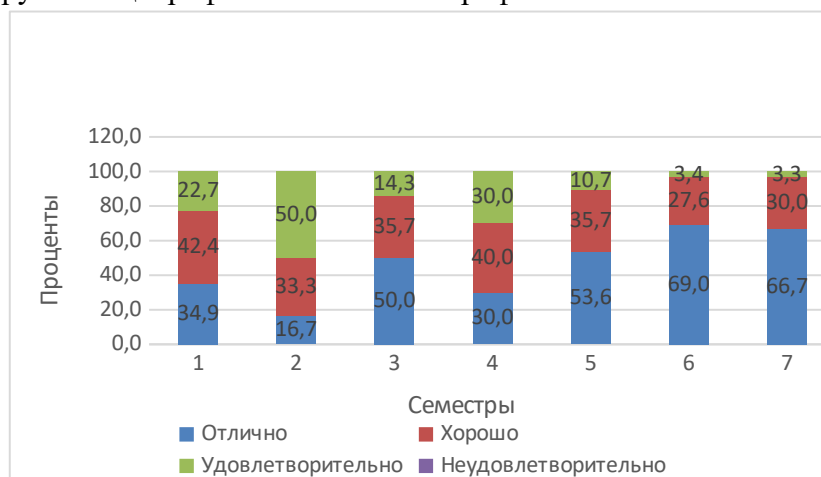


Рис.5 Процентное соотношение оценок по результатам сдачи зачета с оценкой

Вместе с тем гистограмма рисунка 5 показывает, что результаты оценивания по форме «зачет с оценкой» имеет достаточно высокий уровень на фоне оценок по результатам сдачи экзаменов. Такое расхождение требует более детального изучения для осуществления корректирующих действий, в частности уточнения критериев оценивания по разным формам промежуточной аттестации.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

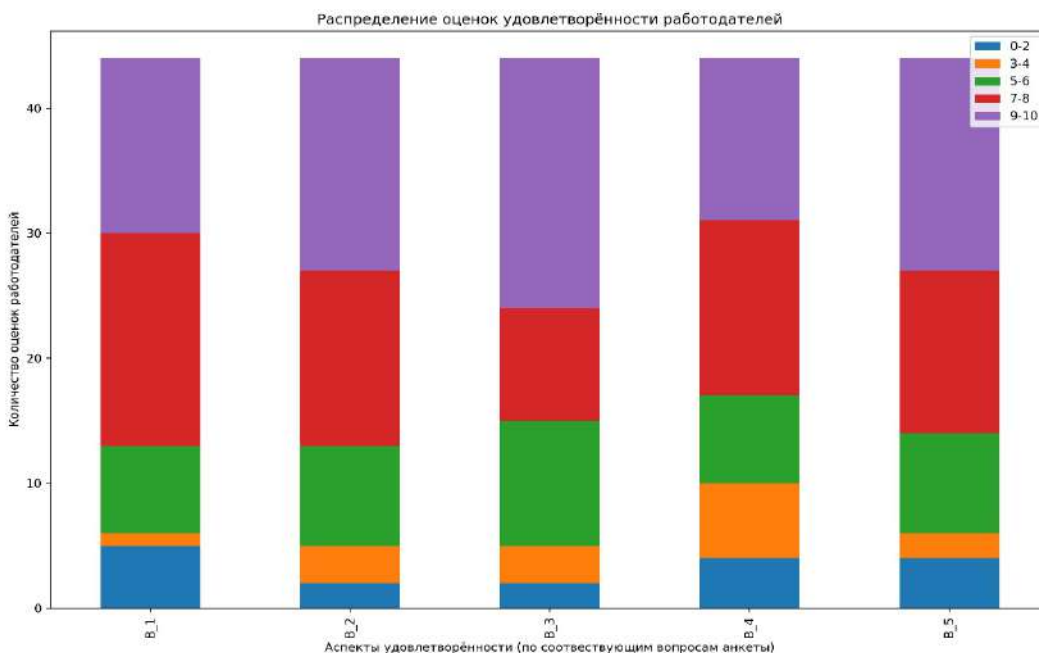


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены:

1) Савинков С.В. Управление бренд-коммуникациями: учебник с практикумом. – М.: Кнорус, 2023. – 218 с.

2) Савинков С.В., Киселев В.М. Мониторинг индикаторов реализации «Стратегии развития химического комплекса РФ до 2030 года». Часть 2: Показатели 2022 года: монография. – М.: Русайнс, 2023. – 162 с.

3) Савинков С.В., Киселев В.М. Мониторинг индикаторов реализации «Стратегии развития химического комплекса РФ до 2030 года». Часть 3: Многовариантный прогноз развития химической промышленности Российской Федерации по итогам 2022 года : монография. – М.: Русайнс, 2023. – 82 с.

Материально-техническое обеспечение ОП соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы осуществляется с использованием такого специального оборудования, как анализатор ртути «Юлия-5К» (жидкостной) 1 модификации.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p>Сильные стороны/Преимущества:</p> <p>Практическая направленность: Программа активно интегрирует практические навыки в учебный процесс, что обеспечивает студентам реальный опыт работы в химических производствах.</p> <p>Гибкая структура программы: ОП имеет отлаженную структуру и гибкую систему спецкурсов, адаптированных под современные требования отрасли.</p> <p>Компетентный преподавательский состав: Программа обладает высококвалифицированными преподавателями, обладающими не только теоретическими знаниями, но и практическим опытом в области химической промышленности.</p> <p>Готовность к инновациям: Программа готова к внедрению сетевых форм обучения, включая онлайн-курсы, что расширяет возможности доступа к образованию и привлечения студентов</p>	<p>Возможности:</p> <p>Сотрудничество с индустрией: Партнерство с химическими компаниями и предприятиями может обеспечить доступ к современным технологиям и практическому опыту для студентов.</p>
<p>Слабые стороны/Недостатки:</p> <p>Диссипация контингента после 2 курса.</p> <p>Невозможность работы со студентами до 3 курса в виду отсутствия курсов, закрепленных за кафедрой (отсутствие контакта со студентами).</p> <p>Сложность системы оплаты практики и организации отпусков ответственных за практику преподавателей что сужает возможности освоения компетенция включённых в практическую подготовку.</p>	<p>Проблемы/угрозы:</p> <p>Конкуренция других программ: Существующие или новые программы по энергоресурсосбережению в химической промышленности могут привлечь внимание студентов и уменьшить спрос на данную программу.</p> <p>Бюджетные ограничения: Сокращение финансирования в образовательной сфере может ограничить ресурсы, доступные для развития и поддержки программы.</p> <p>Изменения в законодательстве: Изменения в законодательстве, касающиеся экологических норм и стандартов, могут потребовать</p>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Химическая технология полимеров медико-биологического назначения»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Химическая технология полимеров медико-биологического назначения» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра биоматериалов.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору обучающихся, по ОП обучаются студенты с высоким уровнем подготовки.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, необходимость развития фундаментальной науки и классических подходов к образованию, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие представители производственного сектора и академии наук (ИНЭОС РАН, ФИЦ ХФ).

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1157н.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП составляет 120 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО, минимальный – 60 з.е.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 58 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 53 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-

исследовательской работы) и производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 100%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 12 преподавателей, из них:

- докторов наук – 4 человека;
- кандидатов наук – 5 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО) привлекался 1 человек, профессор из ИНЭОС РАН.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или)

работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Я.О. Межуев, заведующий лабораторией гетероцепных полимеров ИНЭОС РАН (стаж работы – 15 лет); И.И. Пономарев, заведующий лабораторией гетероциклических полимеров ИНЭОС РАН (стаж работы – 43 года); А.А. Артюхов, заведующий лабораторией криохимии биополимеров ИНЭОС РАН (стаж работы – 20 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 1,65 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,49 ставки, что составляет 29,92% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 1,37 ставки, что составляет 82,73% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 70%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом в Институте химии и проблем устойчивого развития. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках блока факультативные дисциплины. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 39,55%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие

форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ и компьютерное тестирование. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете проводится профориентационная работа с привлечением ведущих специалистов из академических институтов, приветствуется написание обучающимися научных трудов, реализуются учебная и производственная практики фундаментального научно-исследовательского содержания.

Обучающиеся по ОП проходят практику в ИНЭОС РАН и в ИБХ РАН.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

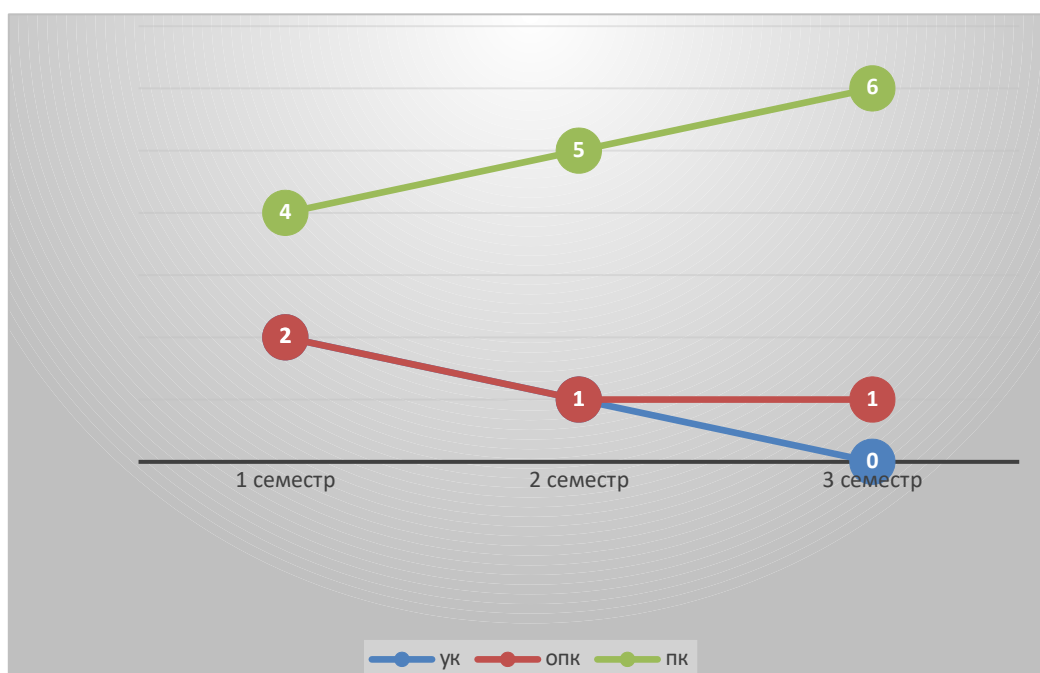


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, учебный процесс выстроен ритмично и логично. По мере освоения студентами ОП вклад профессиональных компетенций увеличивается во времени.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам

промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно в виде зачёта.

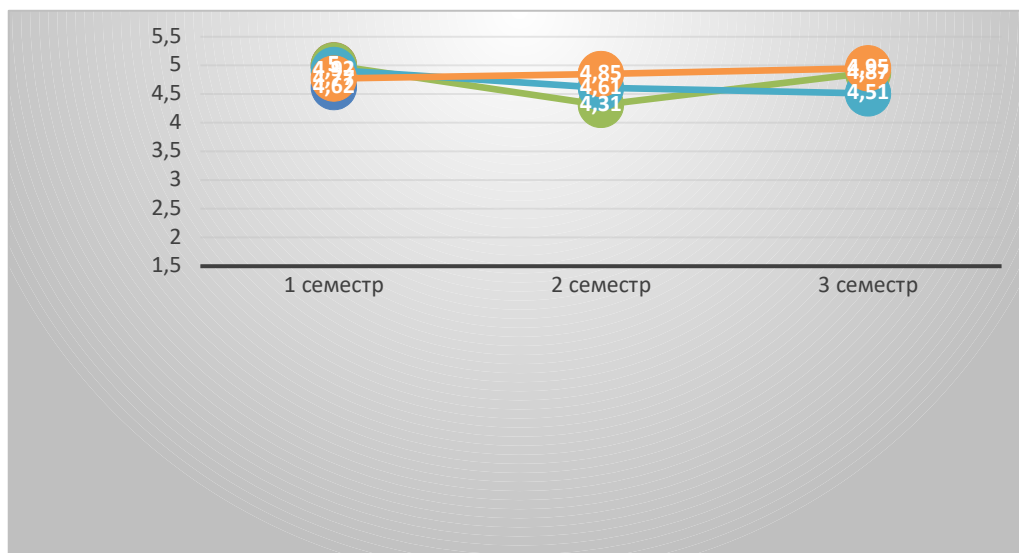


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Как видно, обучающиеся одинаково успешно приобретают универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Уровень освоения дисциплин и всех видов компетенций в среднем соответствует оценке «отлично». Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

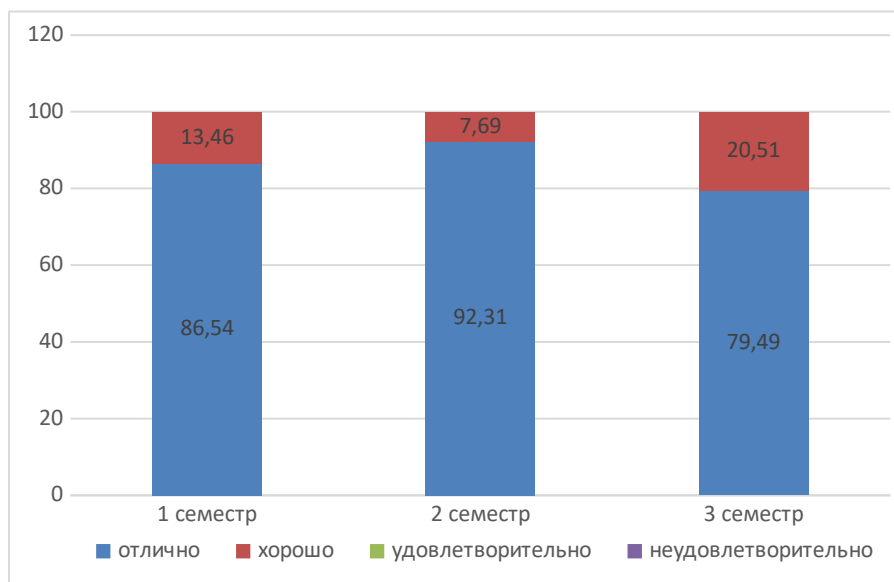


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за три семестра.

Видно, что успеваемость студентов и уровень освоения ими компетенций – высокие и соответствуют преимущественно оценке «отлично». Эти результаты согласуются данными, приведёнными на рисунке 3. В целом небольшое снижение успеваемости наблюдается лишь в 3 семестре, что связано с объективной сложностью

осваиваемых студентами дисциплин. Полученные результаты указывают на осуществление образовательного процесса на должном уровне.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляются путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определёнno выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23.

Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

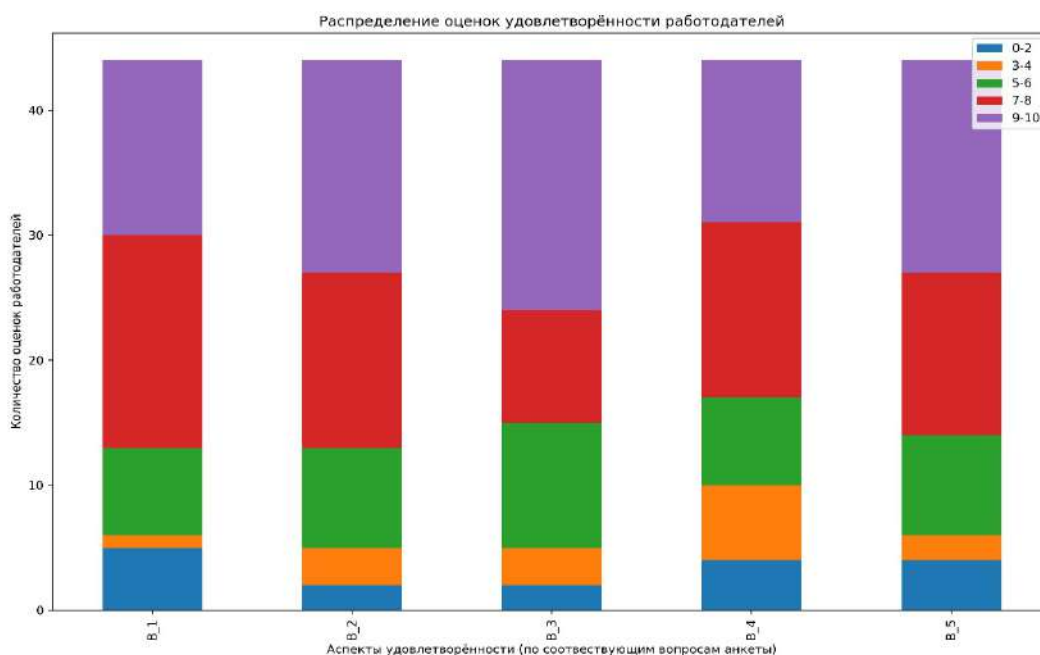


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры за отчётный год новые учебные пособия не подготовил.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования: УФ-спектрометр, спектрофотометр, ультразвуковой диспергатор, анализатор размера

наночастиц, центрифуга, ультрафиолетовый стерилизатор, гомогенизатор, паровой стерилизатор, рефрактометр, рН-метр, кондуктометр, лиофильная сушилка, роторный испаритель, вискозиметр, магнитная мешалка, верхнеприводная мешалка, тензиометр и др.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень успеваемости студентов; - высокий уровень подготовки преподавателей; - высокий процент острепенённости со значительной долей докторов наук, особенно на специальной кафедре, реализующей данную ОП. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать лабораторные работы, увеличивая вклад практикумов в образование; - привлечение нового лабораторного оборудования, необходимого в учебном процессе.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - хотя наблюдается соответствие ФГОС ВО, необходимо увеличить долю преподавателей-практиков в учебном процессе; - требуется разработка и публикация новых учебно-методических пособий по специальным дисциплинам ОП. 	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - не выявлены.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Современные технологии и аналитические методы исследований в системе
допинг- и наркоконтроля»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Современные технологии и аналитические методы исследований в системе допинг- и наркоконтроля» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра экспертизы в допинг- и наркоконтроле.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют тщательное внимание отбору абитуриентов, на бюджетные места по ОП было зачислено 8 обучающихся.

При формировании ОП учитывались современные тенденции в формировании кадрового потенциала в сфере аналитического контроля при производстве продукции фармацевтического и иного назначения, а также в системе допинг- и наркоконтроля.

ОП включает блок дисциплин, направленных на изучение современных инструментальных методов физико-химического анализа продукции фармацевтического и иного назначения, а также сильнодействующих, ядовитых, психотропных и допинговых веществ, способы получения, и их химические свойства; блок дисциплин, направленных на изучение инновационных технологических процессов извлечения биологически активных субстанций из сырья природного происхождения; блок дисциплин, относящихся к проведению криминалистической экспертизы указанных классов соединений. При такой подготовке выпускник получает компетенции в сфере технологии извлечения биологически активных веществ из природного сырья, разработки методик проведения всестороннего физико-химического исследования различных групп биологически активных веществ, в том числе синтетических, включая наркотические, психотропные, допинговые вещества и биологически активные субстанции растительного происхождения. Кроме того, выпускники будут способны проводить анализ и прогнозирование использования исследуемых соединений в незаконном обороте лекарственных средств и создавать подтверждающую научно-техническую документацию.

В связи с увеличением потока ввоза на территорию РФ новых психоактивных, наркотических соединений из-за рубежа, сложной обстановкой во многих регионах РФ по борьбе с незаконным оборотом запрещённых законодательством веществ, в том числе, растительного происхождения, в последние годы наблюдается устойчивая тенденция в увеличении потребности рынка труда в высококвалифицированных кадрах, обладающих перечнем профессиональных компетенций, охватываемых ОП. Подготовка в рамках ОП полностью соответствует принципам укрепления национальной безопасности, определяющим дальнейшее устойчивое развитие РФ.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-

партнёры: Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В.Я. Кикотя, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, ГосНИИОХТ, МНПЦ наркологии ДЗМ, Центр молекулярной медицины и диагностики Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины имени академика

Ю.М. Лопухина ФМБА России, компания «Южполиметалл-Холдинг» и другие научные и научно-производственные организации.

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н, где выбрана обобщённая трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем» (уровень квалификации – 6).

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 58 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 53 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

- Блок 4 «Факультативы» – 4 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика (научно-исследовательская работа: получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и производственная практика: научно-исследовательская работа, содержание которых соответствует выбранному типу задач профессиональной деятельности – научно-исследовательскому.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс магистерской программы в 2022 году было зачислено 8 человек, на 1 декабря 2023 года по ОП обучалось 7 человек

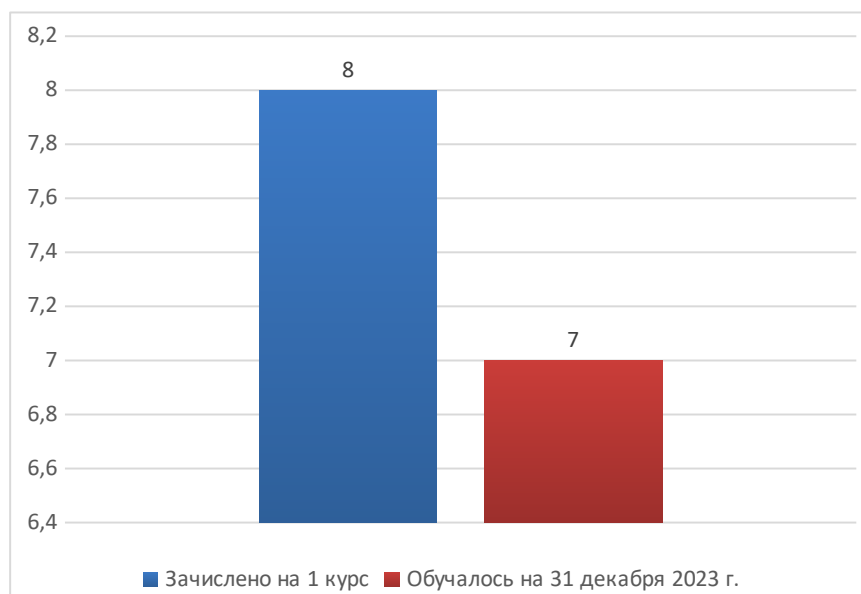


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 100%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

К преподаванию привлечены преподаватели из Московского университета МВД им. В.Я. Кикотя, а также из ведущих научных организаций: Института органической химии им. Н.Д. Зелинского, ФМБА РФ, Министерства обороны РФ.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 11 преподавателей, из них:

- докторов наук – 2 человека;
- кандидатов наук – 6 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлечён доктор химических наук, член Научного совета РАН по аналитической химии, руководитель группы «Иммуноанализ» в структуре Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: д.х.н. С.А. Еремин, ведущий научный сотрудник, член Научного совета РАН по аналитической химии, руководитель группы «Иммуноанализ» в структуре Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (стаж работы – 40 лет), к.б.н. Ю.А. Беспятых, заведующая лабораторией молекулярной медицины, руководитель Центра молекулярной медицины и диагностики Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины имени академика Ю.М. Лопухина ФМБА России (стаж работы – 15 лет), к.х.н. А.А. Завьялова, доцент Московского университета МВД России им. В.Я. Кикотя (стаж работы – 20 лет), С.С. Гришин, младший научный сотрудник Лаборатории направленной функционализации органических молекулярных систем (№ 33) Института органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН (стаж работы – 7 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, –

1,12 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,26 ставки, что составляет 23,2% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 0,94 ставки, что составляет 83,9 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены не полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 42,62%.

По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оценке и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод,

метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП предусмотрена дисциплина «Управление проектами», в рамках которой студенты получают теоретические знания и практические навыки по запуску и управлению проектами. Данный курс координирует управление и реализацию проектов необходимого качества, в установленные сроки, в рамках принятого бюджета. Кроме того, по специальной дисциплине «Фармацевтическая технология» предусмотрено выполнение проектов по индивидуальным тематикам. В рамках учебной дисциплины «Инструментальные методы исследования в химической технологии» выполнялся проект по специальной тематике, связанной с определением концентраций металлов и других токсичных элементов в биологических образцах с использованием современных методов физико-химического анализа. При этом, обучающиеся выполняли процедуры по пробоподготовке биоматериала к исследованию и составляли отчёт по результатам полученных экспериментальных данных. Таким образом, обучающиеся по ОП, кроме образовательной деятельности, получили возможность поучаствовать в реальных научно-технических проектах, финансируемых партнёрами университета.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности и к участию в научных исследованиях в университете в рамках обучения по ОП предусматривается выполнение студентами научно-исследовательских работ по индивидуальным темам в рамках программ практики «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» и «Производственная практика: научно-исследовательская работа». Завершающими программами, в рамках которых обучающиеся приобретают профессиональный опыт научно-исследовательской работы, включая опыт оформления отчётов по НИР и представления её результатов к публичной апробации, являются «Производственная практика: преддипломная практика» и «Государственная итоговая аттестация».

Для апробации результатов научных исследований обучающиеся по ОП ежегодно принимают участие конференциях, конкурсах и иных публичных мероприятиях, в том числе в отчётном периоде:

- Школе молодых учёных «Химия и технология биологически активных веществ для медицины и фармации»;
- Международный конгресс молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ»;
- Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов»;
- Молодёжная конференция ИОХ РАН;
- Всероссийская школа по медицинской химии для молодых учёных.

Обучающиеся по ОП проходят практику в Московском университете МВД России им. В.Я. Кикотя на базе кафедры технико-криминалистического обеспечения экспертных

исследований, где организованы занятия, включающие освоение практических аспектов проведения криминалистических экспертиз. Кроме того, в рамках дисциплины «Современные методы молекулярной диагностики» студенты регулярно посещают Центр молекулярной медицины и диагностики Федерального научно-клинического центра физико-химической медицины имени академика Ю.М. Лопухина ФМБА России. Также обучающиеся проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева («Лаборатория систем адресной доставки лекарственных средств»), ООО «Технология лекарств» (Группа компаний «Р-Фарм»), Московский университет МВД России им. В.Я. Кикотя, Экспертно-криминалистический центр МВД РФ, Центральное таможенное управление ФТС РФ, Химико-токсикологическая лаборатория Референс-центра по мониторингу потребления, МНПЦ наркологии ДЗМ, токсикологической лабораторией НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, компания «Южполиметалл-Холдинг», Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, ГосНИИОХТ, Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины Федерального Медико-биологического Агентства, ФИЦ биотехнологии РАН, НИЦ «Курчатовский институт» и в ряде других.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Примеры заданий промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Полные перечни заданий промежуточной аттестации приведены в фондах оценочных средств по дисциплинам и программам практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

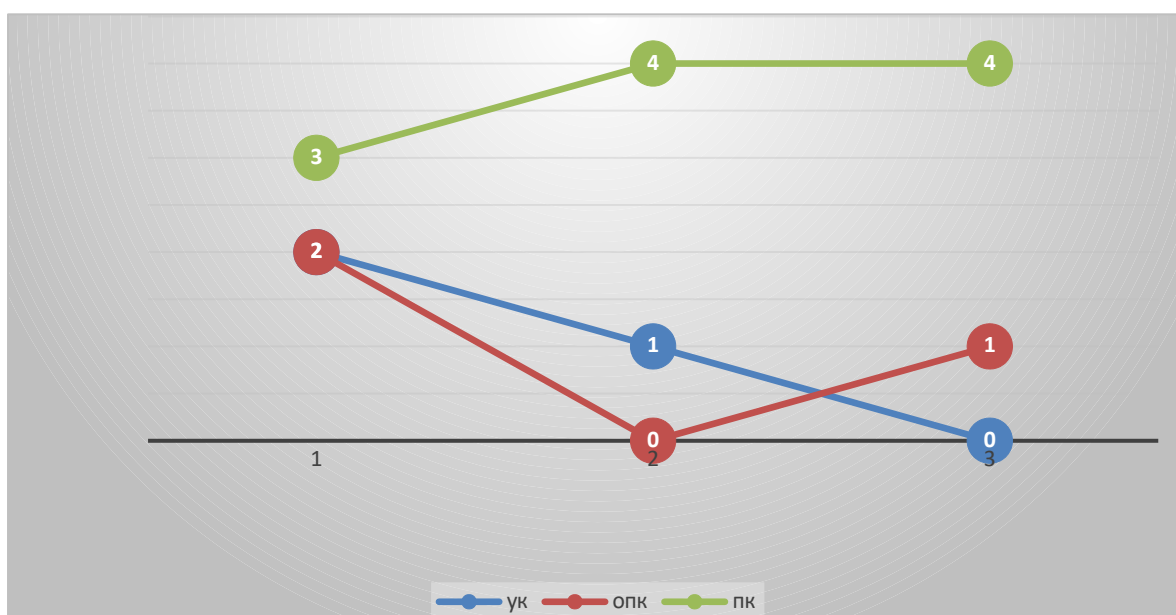


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показал, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, количество мероприятий промежуточной аттестации распределено в 1 и во 2 семестрах равномерно. В 3 семестре промежуточные мероприятия затрагивают только ПК, что соответствует общепринятой логике освоения ОП.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам

промежуточной аттестации. Результаты анализ успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ПК и ОПК. В целом, можно отметить, что средний балл по дисциплинам, формирующим УК и ПК, в течение всех трёх рассматриваемых семестров составляет более 4,3. Снижения или резких «провалов» успеваемости по ходу освоения ОП не наблюдается.

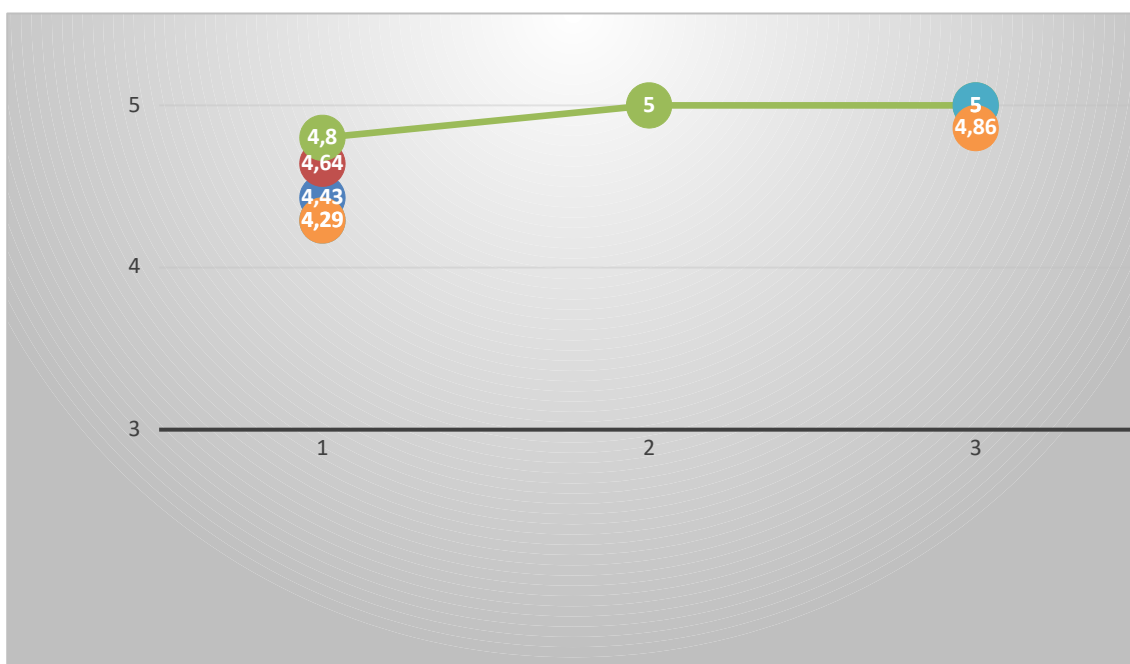


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

Соотношение оценок обучающихся по ОП по экзаменам и зачётам с оценкой по системе «отлично-хорошо-удовлетворительно» представлено на рисунках 4 и 5 соответственно.

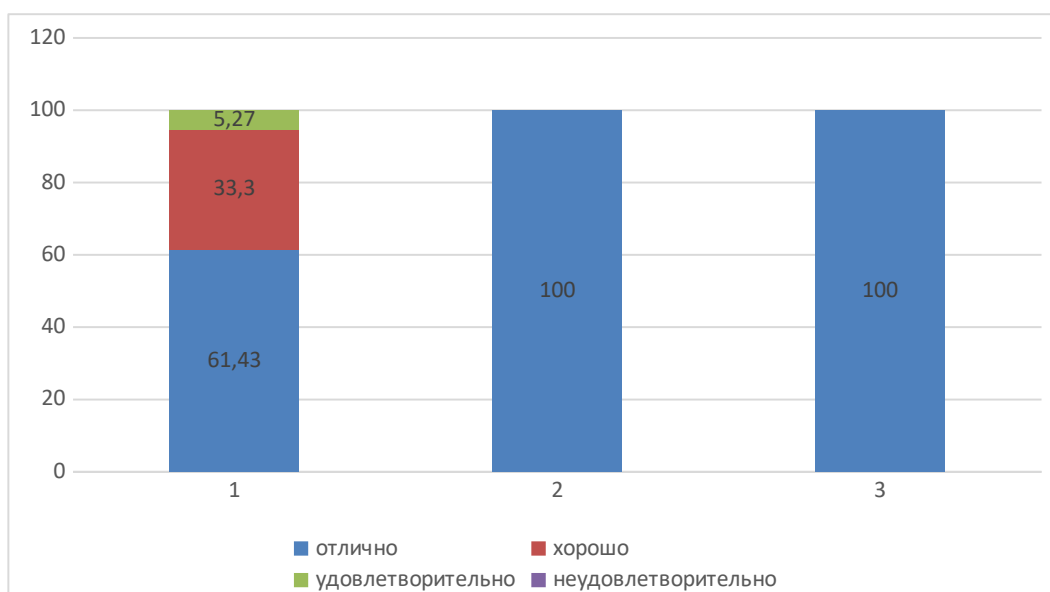


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за экзамены за три семестра.

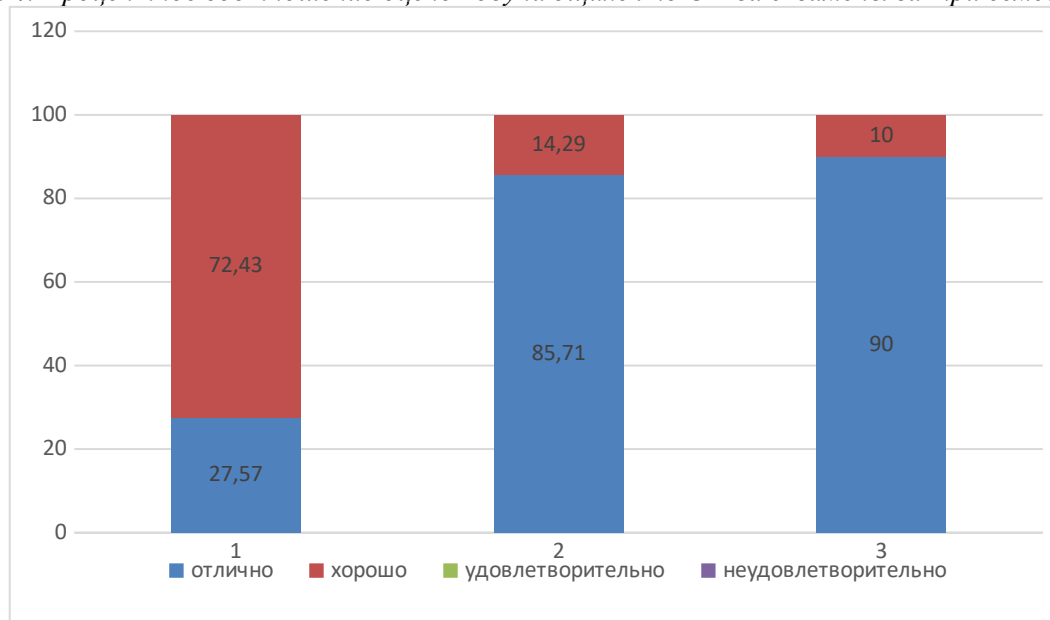


Рис. 5. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за зачёты с оценкой за три семестра.

Следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» за зачёты и экзамены в 1 и 2 семестре связано, в первую очередь, с тем, что имеющиеся у обучающихся академические задолженности были ликвидированы ими в установленные сроки. В целом можно отметить достаточно высокие показатели успеваемости обучающихся по ОП, т.к. процент отличных оценок по экзаменам и зачётам во 2 и 3 семестрах превышает 85%.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляются путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей. Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.muctr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только авторизованным пользователям, имеющим учётную запись в электронной информационно-

образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1. Всего было опрошено 6 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществлялась по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,50
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	9,33
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,83
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,33
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,50
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	5,67
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	5,83
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,00
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,67
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	6,50
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,83
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,83
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,17
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	4,83
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	4,71
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-	4,50

	практических конференциях)	
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,67
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	5,83
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,67
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,33
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	4,17
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	5,50
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	4,17
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,67

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института (9,33), а также доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института (8,67). Средние значения удовлетворённости обучающихся – у таких аспектов образовательного процесса, как объективность оценивания учебных достижений; информирование по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом; перечень дисциплин, изучаемых в рамках ОП; доброжелательность, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении; доступность учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП; информационной наполненностью сайта университета; возможность занятиями спортом в университете; безопасность и охрана жизни в университете и некоторые другие.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания; организация практик; качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете; доступность услуг размещения в общежитии.

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено на рисунке 6.

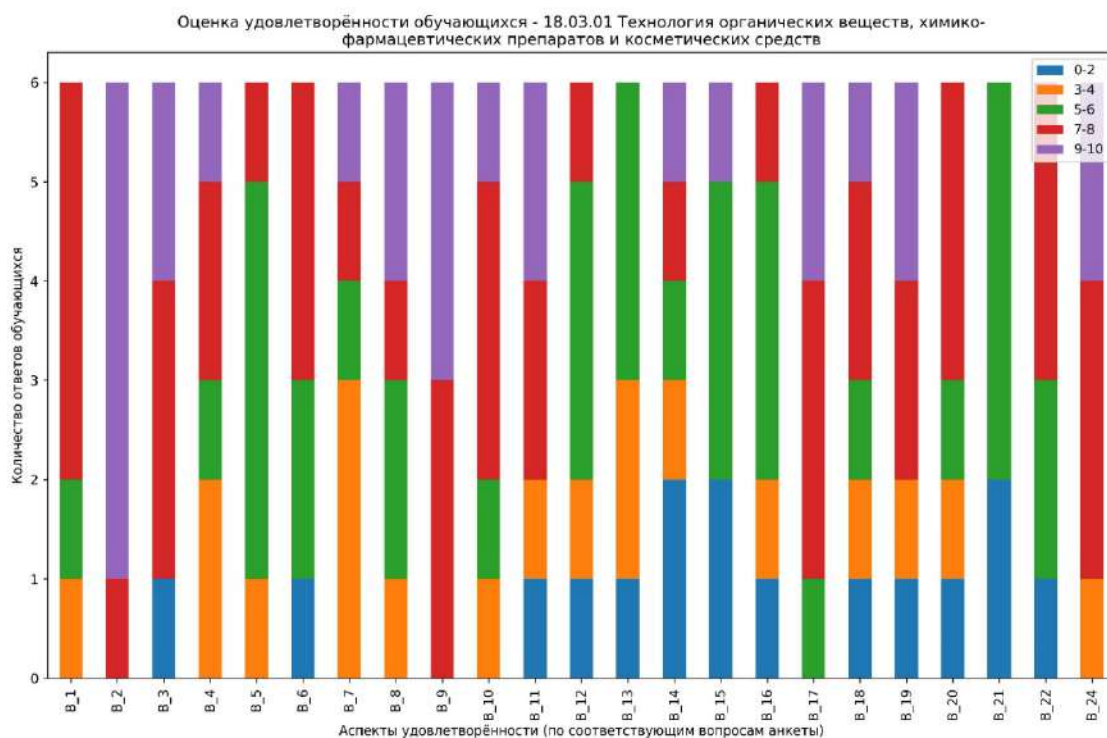


Рис. 6. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Очевидно, что среди респондентов есть один, абсолютно неудовлетворённый по многим критериям (3, 6, 11-15, 18-22), что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом, по аспектам 2, 9, 17 ни один обучающийся не поставившую оценку ниже 6, что говорит о объективно сформированной системе учёта учебных достижений и о хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также об исправном функционировании системы безопасности и охраны жизни в университете.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызывают аспекты образовательного процесса 2, 3, 8, 9, 11, 17, 19, 24.

Оценка удовлетворённости профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, условиями реализации ОП также основана на проведённом анкетировании преподавателей.

Количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Распределение полученных в ходе опроса ответов профессорско-преподавательского состава представлено на рисунке 7.

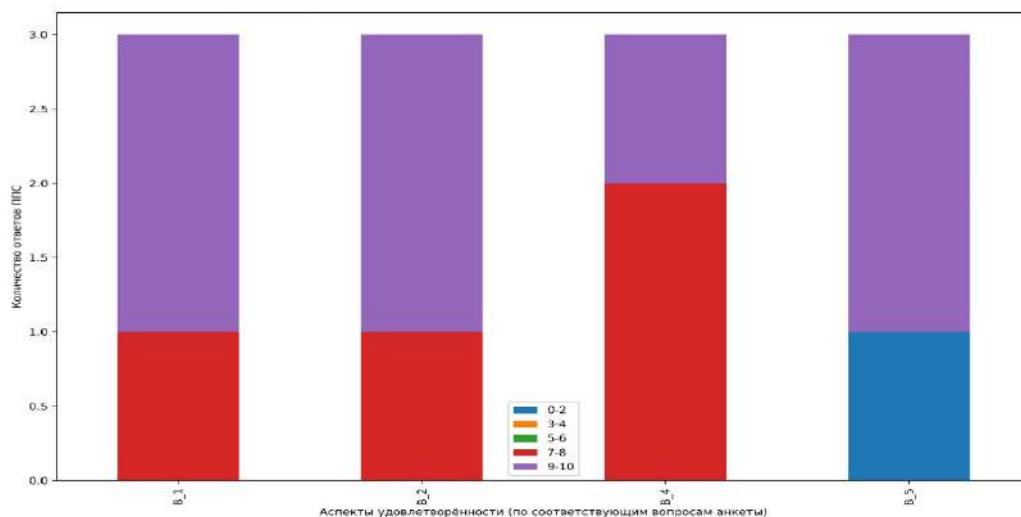


Рис. 7. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показывает очень высокую степень удовлетворённости опрошенных преподавателей соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий, а также выбором типов практик по ОП – 9-10 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также оценивается как высокое и крайне высокое (один респондент выразил крайне низкую степень удовлетворённости возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий, однако это не повлияло на общую высокую степень удовлетворённости по данному аспекту).

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Таблица 3. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Загруженность ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	2	0	0	1	0	0	3
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	1	0	0	1	1	3
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	1	0	1	0	1	3

Из таблицы видно, что преподаватели посещают производства (организации) не реже 1 раза в год (66,7%) или 1 раза в месяц (33,3%). Относительно частоты участия приглашённых специалистов из реальных секторов экономики, преподаватели расходятся во мнениях: Один указал, что они привлекаются к проведению занятий 1 раз в неделю, а другой указал, что они привлекаются 1 раз в полугодие, ещё один затруднился с ответом на данный вопрос.

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия, непосредственно связанные с реализацией ОП, организуются либо 1 раз в полугодие (33,3%), либо 1 раз в месяц (33,3%), а один затруднился с ответом на данный вопрос.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и

трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

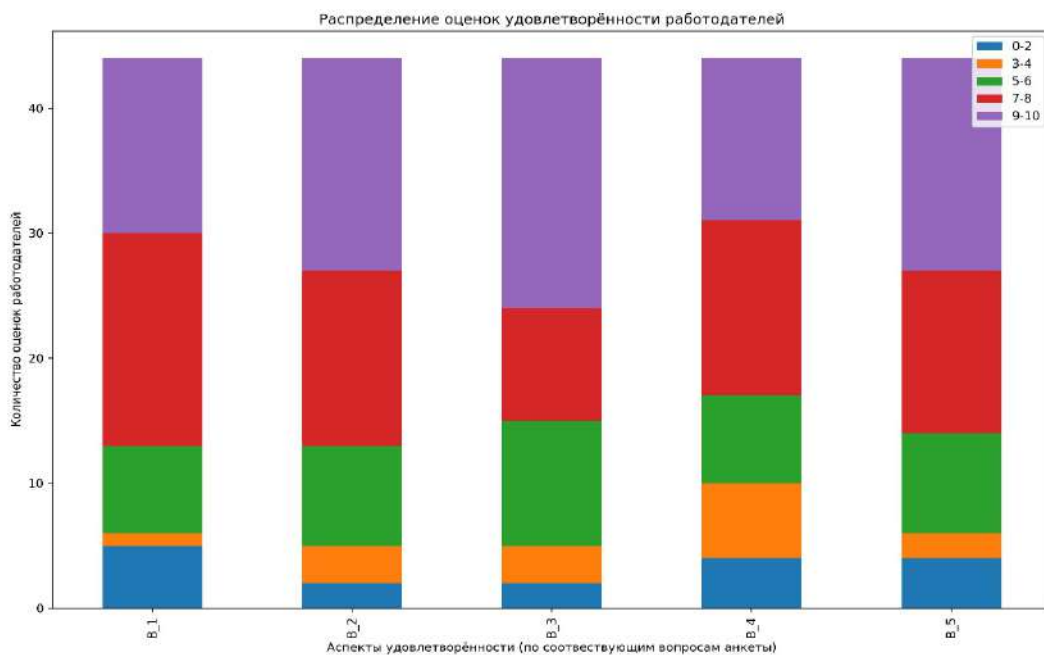


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО.

Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования выпускающей кафедры., перечисленного ниже: ПЦР-бокс с УФ-рециркулятором, аквадистилляторы, хроматограф «Кристалл 2000М», спектрофотометр УФ в видимой области Evolution 60, хроматограф жидкостной МАЭСТРО ВЭЖХ, генератор водорода ГВЧ-12, центрифуга, РН- метр-иономер «Эксперт-001.3.01» + Электрод ЭЛИТ-031, шкафы сушильные, плиты, мешалки, насосы вакуумные, испарители ротационные.

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице ниже:

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - возможность выполнения обучающимися научно-исследовательской работы на базе ведущих научных организаций; - индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы; - высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав; - уникальная учебная программа. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - расширение проектной части реализации ОП; - расширение перечня баз практической подготовки обучающихся; - увеличение штата преподавателей-практиков; - проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений; - привлечение большего количества иностранных обучающихся; - расширение спектра индустриальных и научных (в т.ч. международных) партнёров для проведения совместных научно-исследовательских работ.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - недостаточное аппаратное оснащение лабораторий для проведения практических занятий, реализуемых ОП. 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - быстро изменяющиеся условия рынка труда; - недостаток современного и инновационного МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Современные технологии и аналитические методы исследований в
производстве лекарственных и косметических средств»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Современные технологии и аналитические методы исследований в производстве лекарственных и косметических средств» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра Технологии химико-фармацевтических и косметических средств.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются выпускники РХТУ им. Д.И. Менделеева и других вузов, успешно сдавших вступительный экзамен. На бюджетные места были зачислены 14 обучающихся, пятеро из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались современные тенденции в формировании кадрового потенциала для производств химико-фармацевтической и косметической отрасли, требования рынка труда, востребованность профессии. Современный рынок фармацевтических препаратов и косметических средств постоянно обновляет ассортимент продукции, выдвигает требования к разработке новых технологий и систем доставки лекарственных средств. Востребованность на предприятиях сотрудников, обладающих знаниями в области разработки составов косметических средств, технологии и анализа качества фармацевтических и косметических средств, неуклонно растёт, что обуславливает актуальность ОП.

В проектировании ОП принимала непосредственное участие партнёры программы – АО «Свобода», группа компаний «Р-Фарм», учитывалось мнение обучающихся и выпускников бакалавриата 18.03.01 «Технология синтетических биологически-активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств».

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт «Специалист по производству парфюмерно-косметической продукции», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2020 г. № 432н. Выбрана обобщённая трудовая функция «Разработка мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции», трудовая функция «Организация разработки новых рецептурно-компонентных решений парфюмерно-косметической продукции» (уровень квалификации – 7) и на профессиональный стандарт «Специалист-исследователь по разработке рецептуры наноструктурированных лекарственных средств», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2019

г. № 613н. Выбрана обобщённая трудовая функция «Организация разработки рецептуры нового наноструктурированного фармацевтического состава и его лекарственной формы в соответствии с техническим заданием», трудовая функция «Определение направлений разработки наноструктурированных лекарственных средств для составления технического задания на создание новой рецептуры целевого назначения» (уровень квалификации – 7).

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е, что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 58 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 53 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

– Факультативные дисциплины – 5 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

– производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защите и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена ниже на рисунке 1.

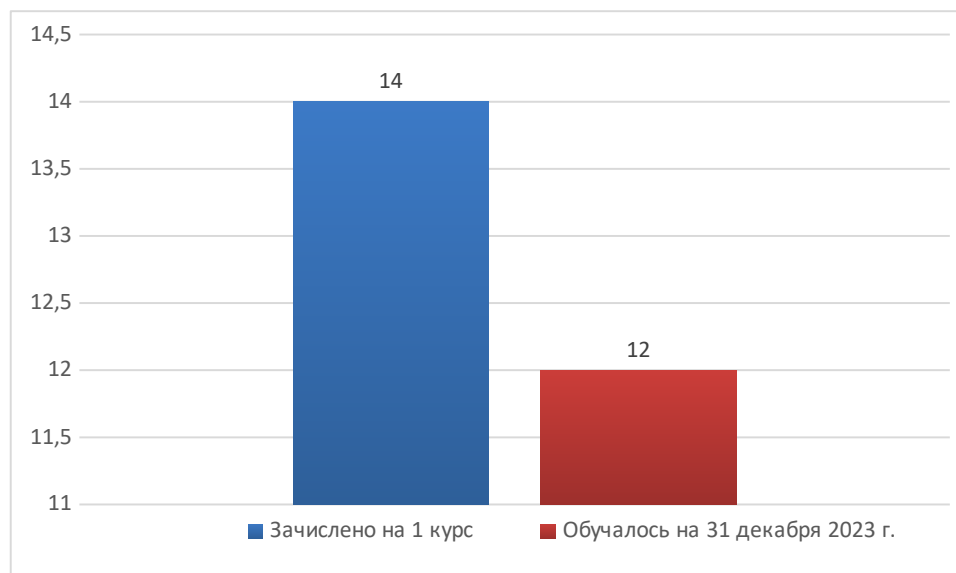


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 85,7%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 18 преподавателей, из них:

- докторов наук – 2 человека;
- кандидатов наук – 13 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекался 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: доктор биологических наук А.В. Карякин, руководитель испытательной лаборатории отдела экспертизы, контроля и изучения качества, эффективности, безопасности средств трансфузионной и инфузионной терапии ФГБУ «НМИЦ Гематологии» Минздрава России, кандидат биологических наук П.А. Флегонтов, директор по науке ООО «Менделеевский инжиниринговый центр», кандидат химических наук А.Л. Лусс, ведущий аналитик ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» ФМБА.

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 1,07 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,16 ставки, что составляет 15,15% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество

ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 0,86 ставки, что составляет 80,36 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 75 %). Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках обязательной части и (или) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 38,57%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения

синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, школах молодых учёных, например, в отчётный период:

– Школа молодых учёных «Химия и технология биологически активных веществ для медицины и фармации»;

– «Косметическая индустрия: взгляд в будущее» (Москва, Российская парфюмерно-косметическая ассоциация);

– Конференция по коллоидной химии и физико-химической механике (IC ССРСМ), посвящённая 125-летию со дня рождения П.А. Ребиндера;

– XV Международная научно-практическая конференция «Образование и наука для устойчивого развития».

Обучающиеся по ОП проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева и в перечисленных ниже научно-исследовательских институтах и организациях:

– ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского» РАН;

– ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова»;

– ФГБНУ «НИИ биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича»;

– ФГБУН «Институт биоорганической химии имени академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова» РАН;

– ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН»;

– ФГБУН «Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН»;

– ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины ФМБА»;

– АО «ГНИИХТЭОС»;

– ООО «ННЦ токсикологической и биологической безопасности медицинских изделий»;

а также в следующих производственных компаниях:

– ООО «Натура Сиберика»;

– ЗАО «Зелёная дубрава»;

– ООО «МЭСКОХОЛИК»;

– АО «НИОПИК»;

– АО «Свобода»;

– АО «МираксБиоФарма»;

– ООО «Амедарт»;

– ООО «СИГМА ЛАБ»;

– ООО «КРКА РУС»;

– ООО «Нестле Россия»;

– ООО НИКАФАРМ;

– ЗАО «ЭКОлаб»;

– АНО «Российская система качества»;

– ООО «КоролёвФарм»;

- ООО «Эстефарм»;
- ФГУП «Московский эндокринный завод».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.



Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК, во 2 и в 3 семестрах; ПК – в 1 и во 2 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам распределено равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены ниже на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.

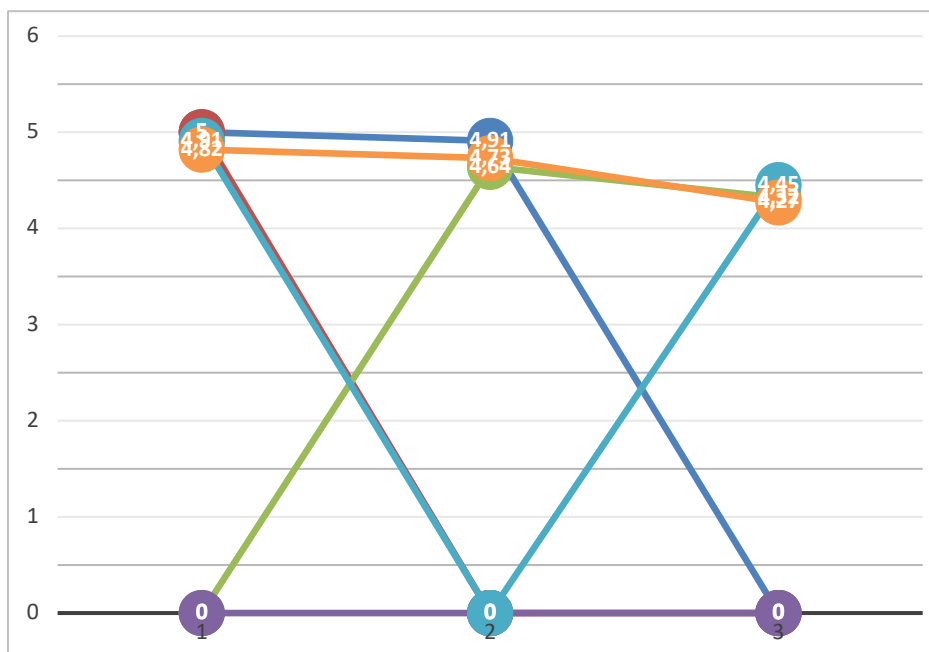


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК, в 1 семестре, ОПК – в 3 семестре, ПК – в 4 семестре. В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости после 2 курса обучения. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

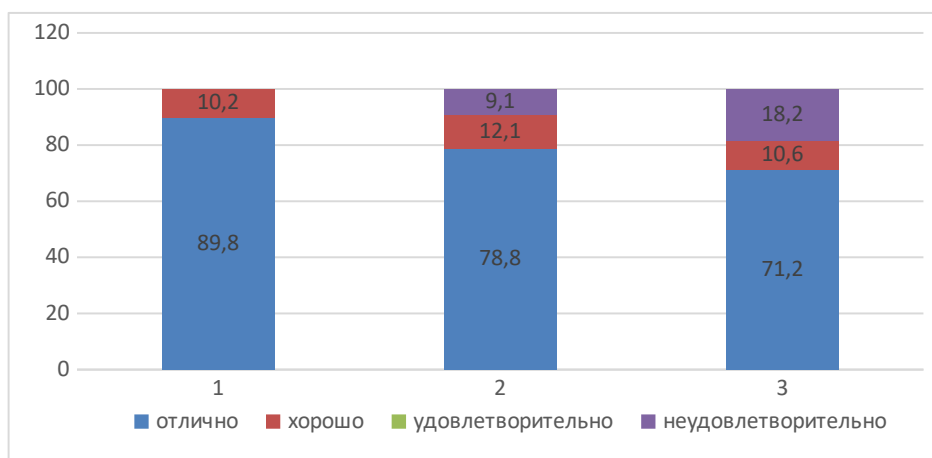


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за три семестра.

При анализе результатов следует отметить, что наличие оценок «неудовлетворительно» во 2 и в 3 семестрах связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности не были ликвидированы обучающимися в установленные сроки, или в связи с тем, что студенты перешли на другое направление подготовки, либо были отчислены без ликвидации академических задолженностей.

Полученные данные требуют более детального изучения для принятия корректирующих мер.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённно выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

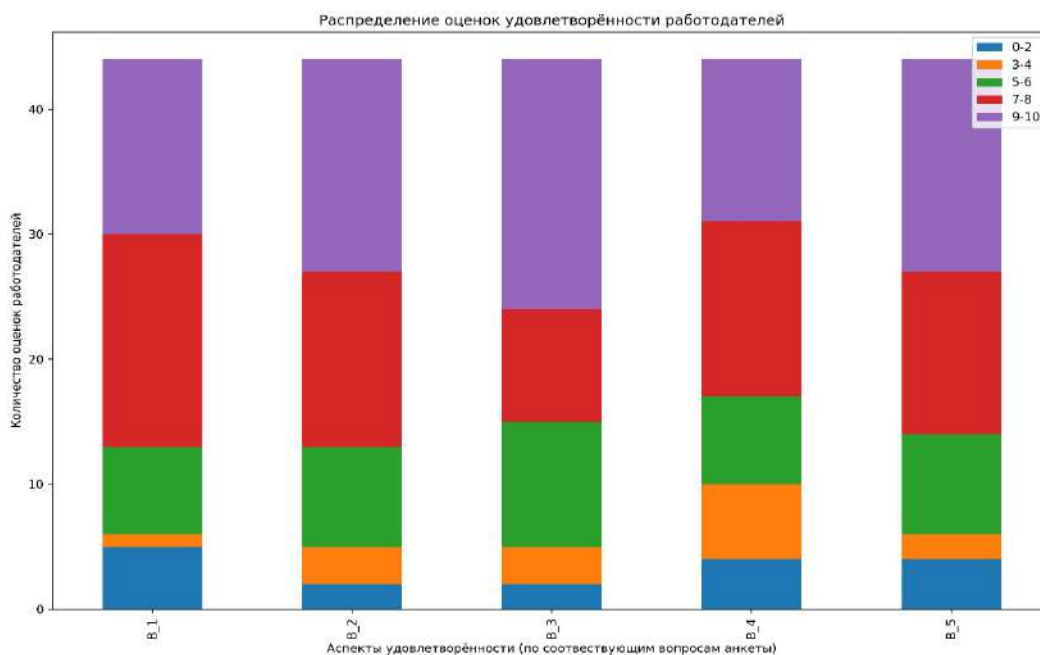


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Свой вклад в этот процесс вносит и профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры, который за отчётный год подготовил учебное пособие:

- Буторова И.А., Киенская К. И., Белова И.А., Кусков А.Н. Основы микробиологии лекарственных и косметических средств. Курс лекций: учебное пособие (печатная форма). – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 212 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования. Для этого университет располагает следующим дорогостоящим лабораторным оборудованием и контрольно-измерительными приборами:

- экспериментальный комплекс по исследованию неравновесных межфазных явлений на границе раздела жидкость-жидкость в комплекте;
- бокс с ламинарным потоком воздуха LAVCOCO 3730021;
- ванна ультразвуковая ГРАД 40-35,4,0л с крышкой, таймером;

- рефрактометр «Компакт» учебный; микроскоп Микромед 2 вар. 3-20;
- тензиометр К-6 стрелочный;
- вискозиметр ВПЖ-2 0.56;
- фотоколориметр;
- спектрометр атомно-абсорбционный КВАНТ-Z.ЭТА-Т;
- вискозиметр-плотномер Штабингера SVM 1001;
- климаткамера для исследования фотостабильности лекарственных препаратов Fitoclima 600 PLH-R;
- прибор Росс-Майлса;
- ротационный вискозиметр ViscoQC 100R;
- вискозиметр Брукфильда DV2TRV;
- реометр RheolabQC;
- реактор для синтеза Monowave 50;
- двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1900i;
- ПЦР-бокс с УФ-рециркулятором и др.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы; – большой выбор мест для проведения практики; – сильная лабораторно-приборная база; – большой выбор тематик научно-исследовательских работ. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – привлечение для реализации ОП высокопрофессиональных специалистов из других организаций; – привлечение иностранных студентов; – организация практических занятий на базе АО «Свобода». – увеличение количества учебных пособий, подготовленных НПП кафедрой
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – низкое использование научного потенциала кафедры для подготовки учебных пособий по ОП. 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – моральный и физический износ измерительных приборов зарубежного производства.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Современная технология полимеров, композитов и покрытий»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Современная технология полимеров, композитов и покрытий» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра технологии переработки пластмасс.

По ОП обучаются студенты по целевому направлению.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: «СИБУР ПолиЛаб», НПО «Пластик», АО «Препрег-СКМ», а также учитывалось мнение выпускников кафедры технологии переработки пластмасс.

ОП сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты:

- 26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. № 589н. Выбрана обобщённая трудовая функция «Организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю в организации по производству наноструктурированных композиционных материалов»;

- 26.003 «Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 14 сентября 2015 г. № 631н. Выбрана обобщённая трудовая функция «Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов»;

- 40.043 «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 10 июля 2014 г. № 451н. Выбрана обобщённая трудовая функция «Управление проектами и портфелями проектов технологического обеспечения производства полимерных наноструктурированных пленок»;

- 40.044 «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 10 июля 2014 г. № 447н. Выбрана обобщённая трудовая функция «Управление проектами научно-технической разработки и испытаниями новых полимерных наноструктурированных материалов».

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 63 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО, минимальный – 57 з.е.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 60 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 51 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

- производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

Никто из обучающихся по ОП не был отчислен за весь период обучения.

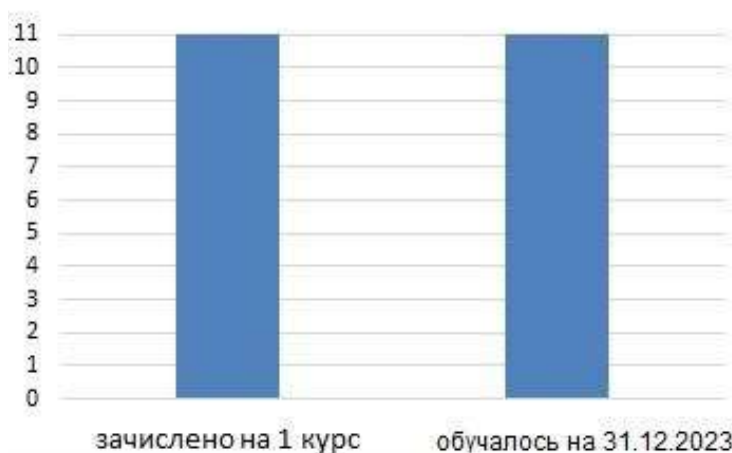


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 100%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования

внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 22 преподавателя, из них:

- докторов наук – 5 человек;
- кандидатов наук – 13 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекалось 2 человека (с учётом положений п. 4.4.4 ФГОС ВО).

К преподаванию привлечены сотрудники из ведущих организаций в полимерной области: группы компаний «Полипласт» и Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: к.т.н. Л.В. Чурсова, заместитель генерального директора по исследованиям и разработкам АО «Препрег-СКМ», (стаж работы – 14 лет), к.х.н. Т.А. Гребенева, старший научный сотрудник АО «Препрег-СКМ», (стаж работы – 14 лет), Н.М.Чалая, старший научный сотрудник АО Межотраслевой институт переработки пластмасс – НПО «Пластик» (стаж работы – 34 года).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 2,29 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,80 ставки, что составляет 34,93% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 2,07 ставки, что составляет 90,39% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме обучения. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 4 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном

формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося – 49,5%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые их вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию у них критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП предусмотрено выполнение расчётно-проектных работ в рамках образовательного трека «Цифровые технологии и инжиниринг».

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете обеспечивается информирование студентов по тематике и направлениям НИР университета; организуются и проводятся научные мероприятия, осуществляются набор и выдвижение наиболее одарённых студентов на соискание научных стипендий и премий.

Обучающиеся по ОП проходят практику в ведущих организациях полимерной отрасли, таких как: АО «Научно-производственная корпорация «КБ машиностроения»; АО «Межотраслевой институт переработки пластмасс – НПО «Пластик»; Институт химической физики имени Н. Н. Семёнова РАН; Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания

отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

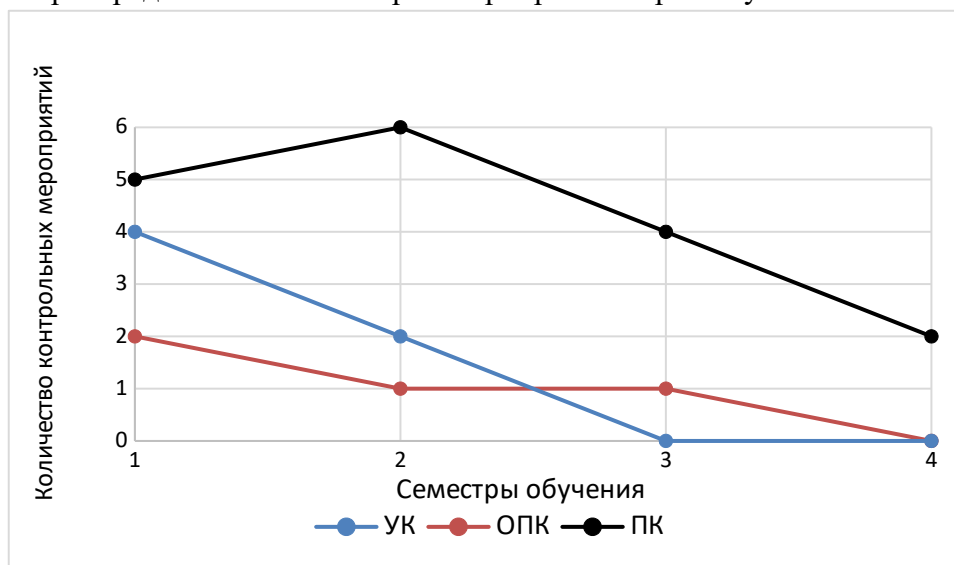


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что, с точки зрения последовательности изучения дисциплин, учебный план движется в логике УК-ОПК-ПК. Количество мероприятий промежуточной аттестации снижается в 3 и 4 семестрах, что связано с выполнением обучающимися научно-исследовательской работы.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой.

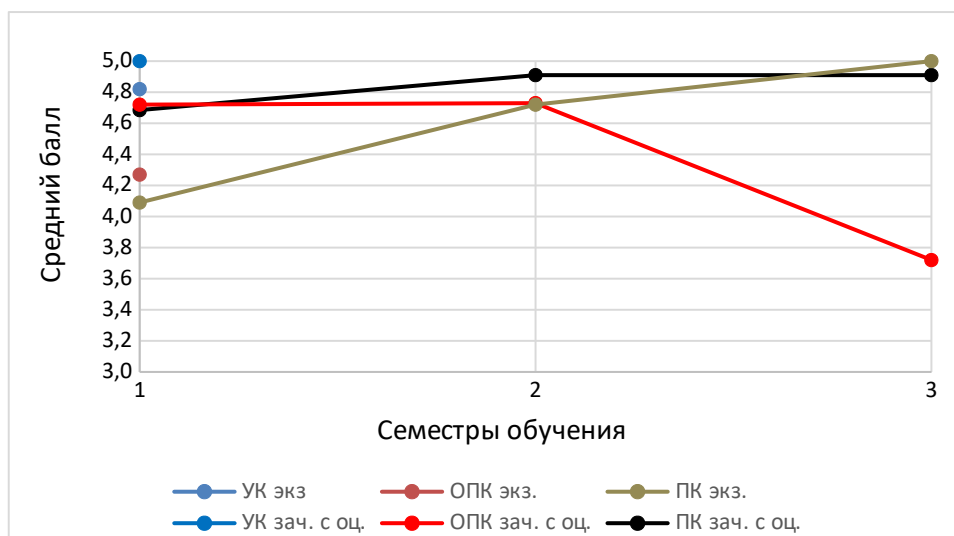


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОПК, во 2 семестре, ПК – в 3

семестре. В целом, наблюдается стабильная тенденция успеваемости со средним баллом выше 4 (однако наблюдается снижение успеваемости по дисциплинам, формирующим компетенции ОПК, после 2 курса). Соотношение оценок представлено на рисунках 4 и 5.

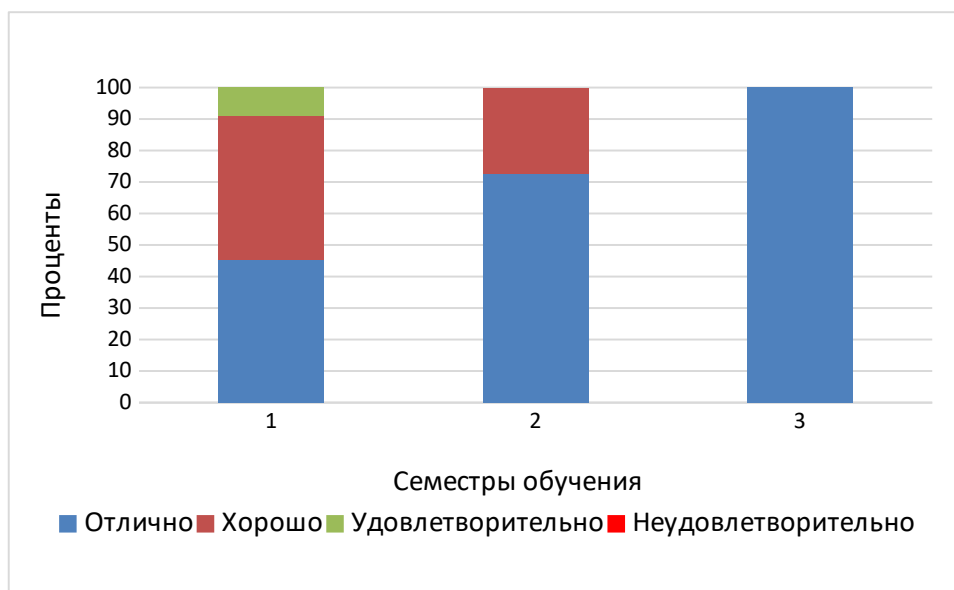


Рис. 4. Процентное соотношение оценок за экзамены по ОП.

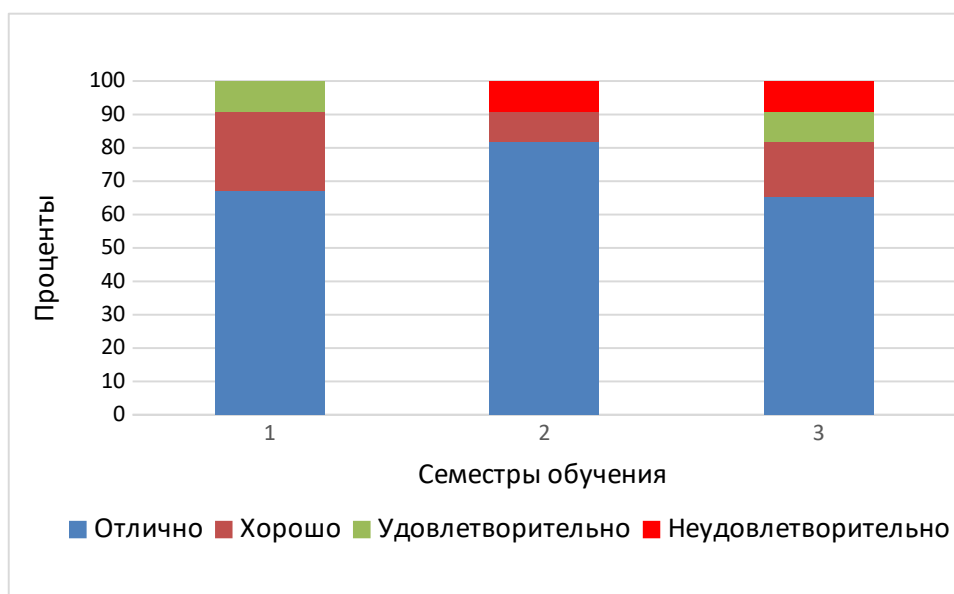


Рис. 5. Процентное соотношение оценок за зачёты с оценкой по ОП.

В целом, обучающиеся показывают хорошие результаты – зачёты с оценкой и экзамены сданы преимущественно на «отлично» и «хорошо». Одна академическая задолженность осталась у одного обучающегося (по дисциплине, формирующей профессиональные компетенции).

Полученные данные требуют более детального изучения для принятия корректирующих мер.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние

значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

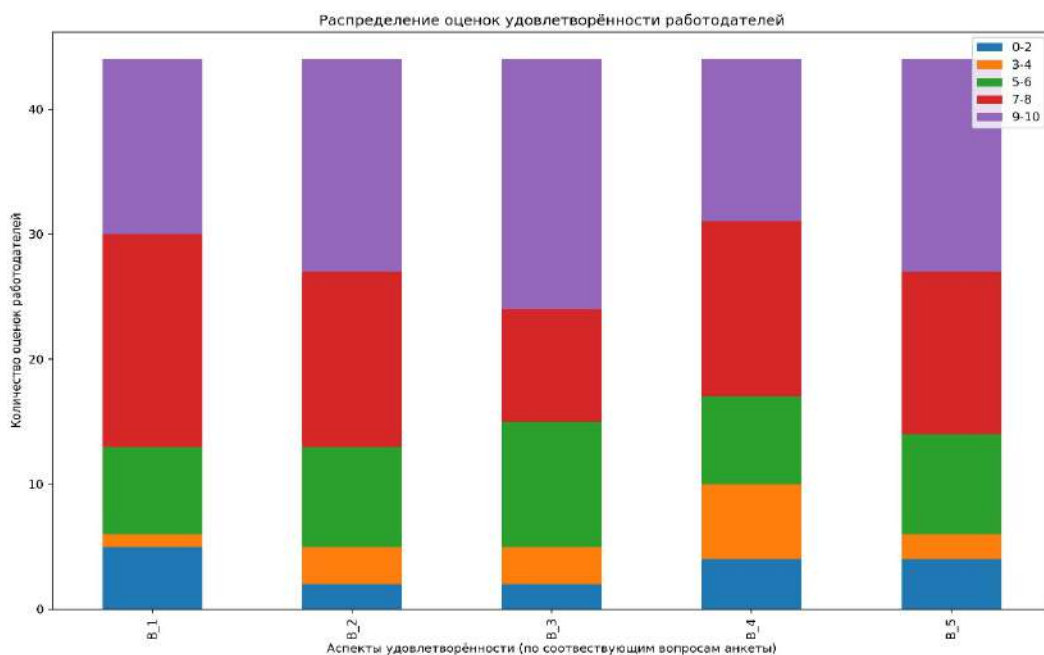


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год им были подготовлены следующие учебные пособия:

- Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс в подготовительных процессах: учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во «Юрайт», 2023. – 302 с. – (Профессиональное образование) – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/517958>.
- Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование и инструменты заводов пластмасс: периферийное оборудование: учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во «Юрайт», 2023. – 292 с. – (Профессиональное образование) – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/517959>.

- Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Оборудование подготовительных процессов заводов пластмасс: учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во «Юрайт», 2023. – 302 с. – (Высшее образование) – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/514883>.
- Тихонов Н.Н., Шерышев М.А. Периферийное оборудование заводов пластмасс: учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во «Юрайт», 2023. – 292 с. – (Высшее образование) – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/514884>.
- Тихонов Н.Н., Костромина Н.В., Полунин С.В. Технология и оборудование процессов переработки полимерных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 304 с.
- Горбунова И.Ю., Олихова Ю.В., Полунин С.В., Лукашов Н.И., Малышева Г.В., Костромина Н.В. Динамический механический анализ полимерных и композиционных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 136 с.
- Горбунова И.Ю., Малышева Г.В., Нелюб В.А., Костромина Н.В., Олихова Ю.В., Сиротин И.С. Технология получения и переработки полимерных композиционных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 104 с.
- Василенко О.А., Калинина Н.К., Чуднова Т.А. Коррозия термопластов, реактопластов и эластомеров: учебное пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2023. 195 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования: машина разрывная Р-5М, твердомер Н.5006, весы, ультратермостат УТУ 4, установка УИС, прибор ИРТ-4 с прогарммным обеспечением, универсальная испытательная машина, термопластавтомат «Куаси»-105/32, машина литьевая Д-32-32, термостат электрический суховоздушный (ТС-1/80 СПУ), генератор УЗМ-1-1, станок СТЗЕ 642 Е, вакуумформовочная машина «Бэйби», установка ЛДУ-3М, ультразвуковые мойки (ванна) Stegler, комплекс динамического механического анализа, дилатометрии и реологии, Термореактор НТ-170 ХПК, Tagler, мобильная вакуумная станция МВС-8-МЗ, спектрофотометры, испаритель ротационный RI-213b Stegler, аквадистилляторы, термостаты, аппарат для вырезки образцов, вискозиметр «Реостат-2» и др

В процессе самообследования проведён SWOT-анализ по ОП, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <p>-рассмотрение в образовательном процессе всех ключевых аспектов в технологии процессов переработки полимеров и материалов на их основе, а также использование опыта ведущих практиков в области конструирования современного технологического</p>	<p><i>Возможности:</i></p> <p>- широкий охват видов профессиональной деятельности, на которые ориентированы выпускники, включающий научно-исследовательскую и проектную и производственно-технологическую деятельность в области управления и</p>
---	--

<p>оборудования переработки пластмасс;</p> <p>- сочетание глубокого изучения теоретических вопросов с интенсивной практикой с использованием современного технологического оборудования.</p>	<p>проектирования технологических процессов переработки полимеров.</p>
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <p>- недостаточно проведена воспитательная работа</p>	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <p>- может пропасть мотивация в обучении студента, имеющего академическую задолженность.</p>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Технология неорганических веществ, сорбентов и катализаторов для их
производства»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП) «Технология неорганических веществ, сорбентов и катализаторов для их производства» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910.

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В программе рассматриваются промышленные адсорбционные процессы в неорганической технологии, теоретические основы получения неорганических продуктов с помощью адсорбционных технологий, в том числе процессов короткоциклового адсорбции. В программу входит ознакомление с научными основами и технологическими принципами процессов производства минеральных солей и удобрений, их номенклатурой и свойствами, развитие способностей к анализу и совершенствованию технологий на примерах рассмотрения существующих промышленных процессов, а также новых прогрессивных технологических решений по равновесным диаграммам растворимости, соответствующих водно-солевым системам, формирование у обучающихся системных знаний в области солевых технологий. Обучающиеся приобретают знания в области технологии высокочистых веществ, номенклатуры и свойств промышленно выпускаемых продуктов тонкого неорганического синтеза, чистых веществ и реактивов, методами их получения, развивают способности по анализу и совершенствованию типовых процессов технологии продуктов тонкого неорганического синтеза, чистых веществ и реактивов.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнеры: Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений (ГНИИХТЭОС), компания «Акрон», компания «ФосАгро», корпорация «Росхимзащита».

При разработке образовательной программы «Технология неорганических веществ, сорбентов и катализаторов для их производства» учитывалось мнение обучающихся бакалавров и выпускников по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (профиль «Технология неорганических веществ») о необходимости открытия программы уровня магистратуры.

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт (далее – ПС) 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, где была выбрана обобщенная трудовая функция: В – проведение научно-

исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем (уровень квалификации – б); С – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (уровень квалификации – б).

В образовательной программе установлены:

- планируемые результаты освоения образовательной программы
- компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребности современного рынка труда;
- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 62 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 60 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 51 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В состав образовательной программы также включены факультативы в объеме 5 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
- производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс магистерской программы было зачислено 10 человек в 2022 году. На 1 декабря 2023 года обучаются 9 человек (в том числе 1 по контракту) и 1 студент находится в академическом отпуске.

Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

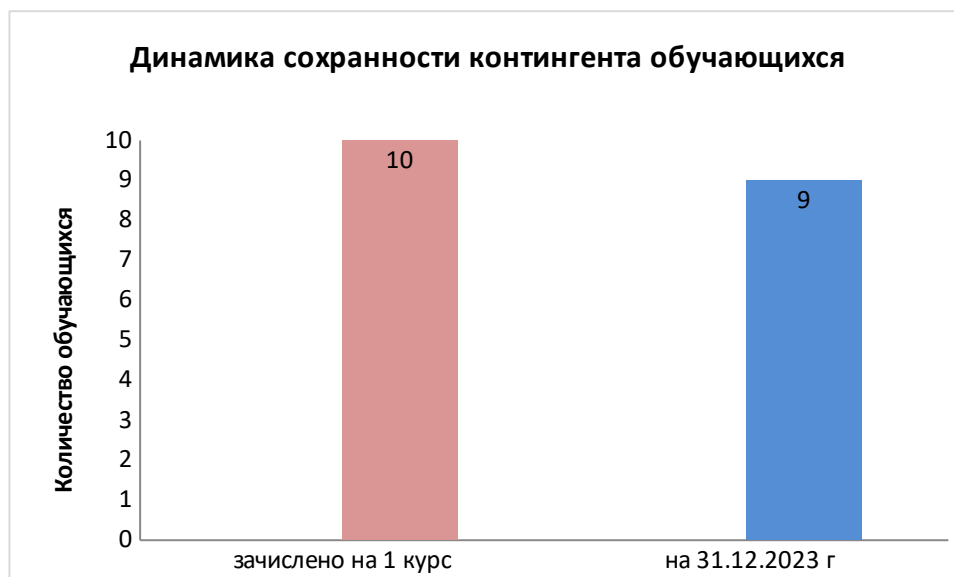


Рис. 1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 90%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 15 преподавателей, из них:

- докторов наук – 5 человек;
- кандидатов наук – 9 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера не привлечены (с учетом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП не привлечены работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, что не соответствует требованиям ФГОС.

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 1,77 ставки. Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием, составляет 1,73 ставки, что составляет 97,85% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%). Количество ставок, занимаемых работниками из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, – 0,10 ставки, что

составляет 5,65 %. Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 36,48%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой

обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуется дисциплина «Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии».

Обучающиеся данной ОП привлекаются к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете. Результаты этой деятельности докладывались на всероссийских научных конференциях и Международном Конгрессе молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ-2022» и «МКХТ-2023»:

– Воронова А.А., Либерман Е.Ю., Васильков А.Ю., Конькова Т.В. Перспектива применения металлопарового синтеза в реакции окисления СО // Материалы VII Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы теории и практики гетерогенных катализаторов и адсорбентов». Иваново-Суздаль: ИГТУ, 2023. С. 90-92

– Косарева Е.О., Либерман Е.Ю. Церийсодержащие твердые растворы $\text{Ce}_{0.9}\text{Zr}_{0.05}\text{Sn}_{0.05}\text{O}_2$, $\text{Ce}_{0.9}\text{Zr}_{0.05}\text{Sn}_{0.05}\text{O}_2$ для кислородной конверсии метана // Материалы VII Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы теории и практики гетерогенных катализаторов и адсорбентов». Иваново-Суздаль: ИГТУ, 2023. С. 233-236

– Косарева Е.О., Либерман Е.Ю., Клеусов Б.С., Конькова Т.В. Церийсодержащие каталитические композиции для кислородной конверсии метана // Материалы XIII конференции молодых ученых по общей и неорганической химии: Тезисы докладов конференции, Москва, 2023. С. 135

– Воронова А.А., Васильков А.Ю., Либерман Е.Ю., Наумкин А.В. Синтез и электронная структура биметаллических AuFe наномпозитов // Материалы XIII конференции молодых ученых по общей и неорганической химии: Тезисы докладов конференции, Москва, 2023. С. 354

– Косарева Е.О., Либерман Е.Ю. Кислородная конверсия метана на церийсодержащих катализаторах // Переработка углеводородного сырья. Комплексные решения (Левинтерские чтения). 05-06 октября 2023: Сб. тезисов докл./ Самара: Самар. Гос. Техн. Ун-т, 2023 – С. 102– 103

– Либерман Е.Ю., Косарева Е.О., Грунский В.Н., Конькова Т.В. Конверсия CH_4 в синтез-газ на церийсодержащих катализаторах // Сборник тезисов докл. XIII Международной конф. мол. ученых по нефтехимии «Современные проблемы газохимии», 8 -10 ноября 2023 г., г. Москва. – М.: ИНХС РАН, 2023 – С. 270 – 272

– Косарева Е.О., Либерман Е.Ю. Никельсодержащие катализаторы на основе оксидов Ce-Zr-Al для кислородной конверсии метана // Успехи в химии и химической технологии. Т. XXXVII, № 17(279), М.: РХТУ им Д.И. Менделеева, 2023. – С. 124 -125.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также в передовых научных организациях:

- АО «НИИУФ» им. проф. Я.В. Самойлова,
- ЗАО «ФОСАГРО»
- ФГУП «ФЭО», РосРАО, ГСПИ;
- ГНЦ РФ АО «ГНИИХТЭОС» (производственная практика студентов);
- Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН;
- Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН;
- ОАО «МКБ «Искра» имени И.И. Картукова.

Сотрудничество в сфере проведения совместных исследований, образовательной деятельности, трудоустройство выпускников, осуществляется с такими

- ОАО «ИНСТИТУТ «ГИНЦВЕТМЕТ»;
- Группа компаний Алвиго;
- Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН;
- Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН;
- Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН;
- Институт органической химии им Н.Д. Зелинского (ИОХ РАН).

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения образовательной программы обучающиеся сдают 7 экзаменов, 6 зачетов и 8 зачетов с оценкой. На рисунке 2 показана динамика мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.

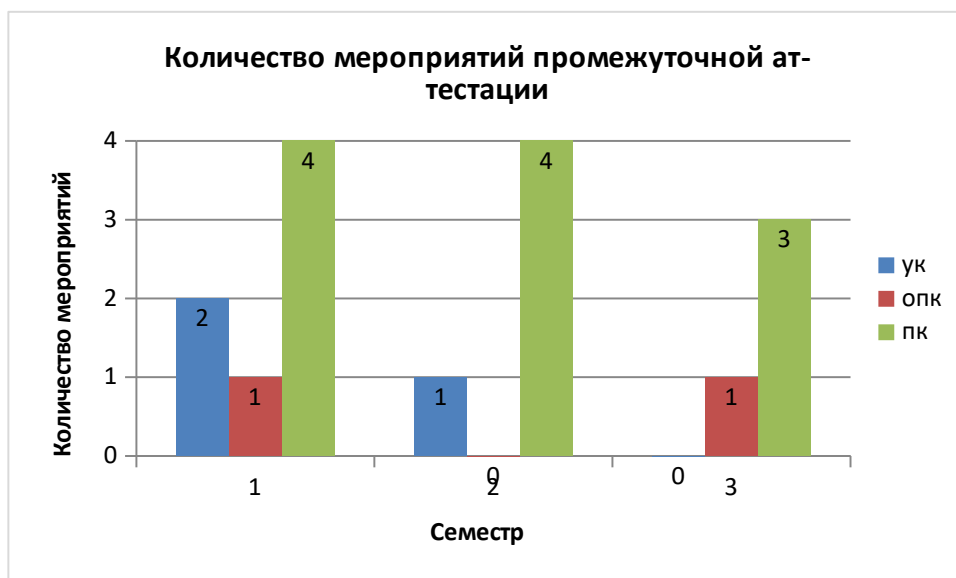


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам обучения

С точки зрения последовательности изучения дисциплин и соблюдения логики организации образовательного процесса от УК-ОПК-ПК, от первого семестра к третьему идет уменьшение количества дисциплин, обеспечивающих формирование универсальных компетенций и сохранение количества дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

Итоги промежуточной аттестации не только позволяют делать вывод об успешности освоения образовательной программы обучающимися на основе корреляции между оценками по дисциплинам промежуточной аттестации и уровнем сформированности компетенций. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. На следующем рисунке 3 представлены результаты средней успеваемости обучающихся по результатам сдачи экзаменов и зачетов с оценкой с корреляцией по типам компетенций.

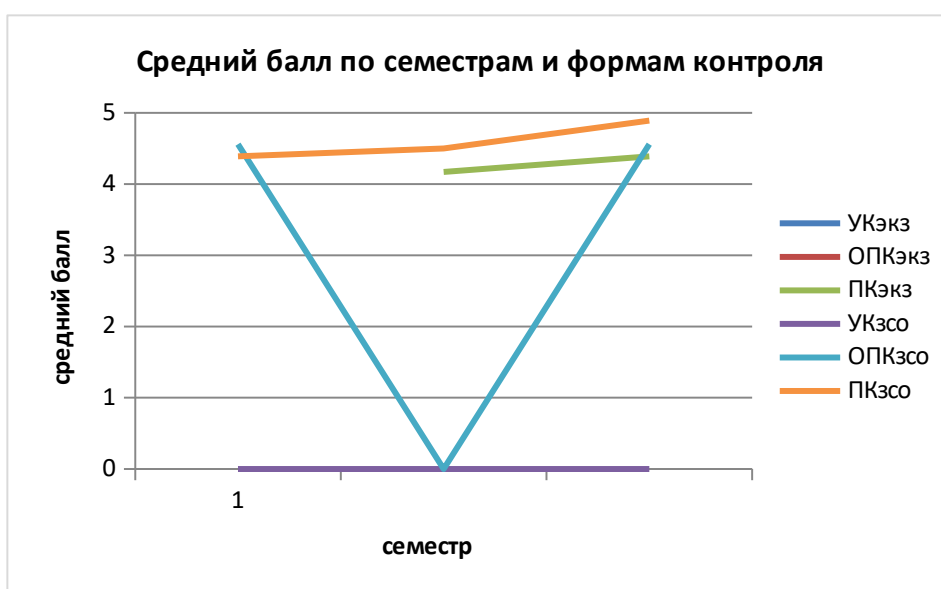
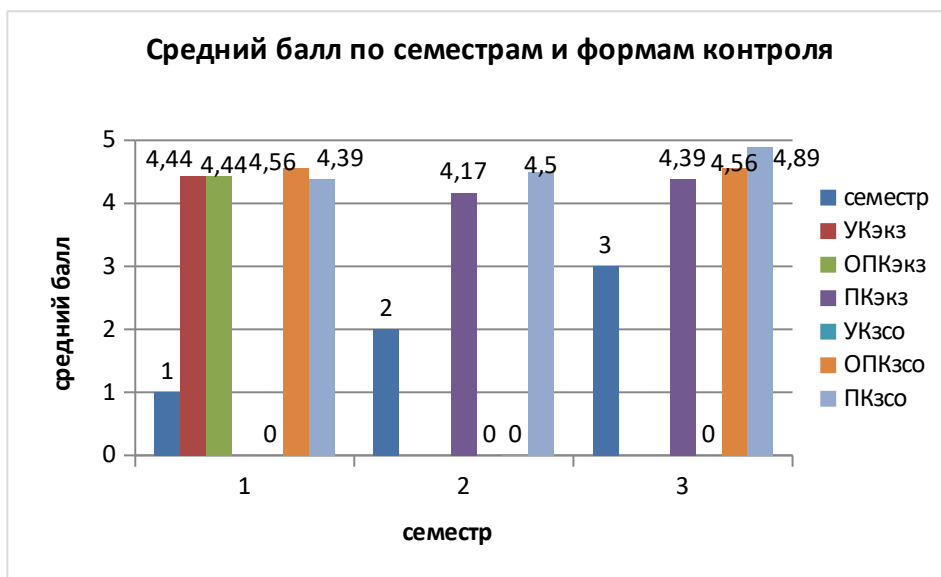


Рис. 3 Динамика средней успеваемости обучающихся с корреляцией по типам компетенций

На основании представленных графиков можно сделать вывод, что в образовательной программе уделяется достаточное внимание формированию профессиональных компетенций, так как от первого семестра ко второму и далее к третьему имеет место увеличение среднего балла по формирующим их дисциплинам.

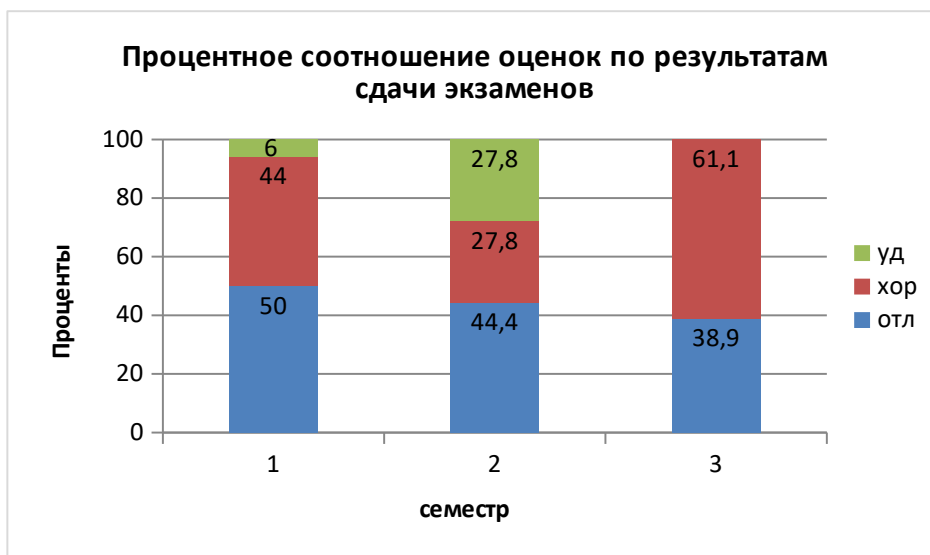


Рис. 4 Процентное соотношение оценок обучающихся по результатам сдачи экзаменов

Следует отметить высокое качество обучения в первом и третьем семестре и снижение – во втором. Удовлетворительные оценки были получены студентами на экзамене по одной дисциплине, формирующей ПК. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

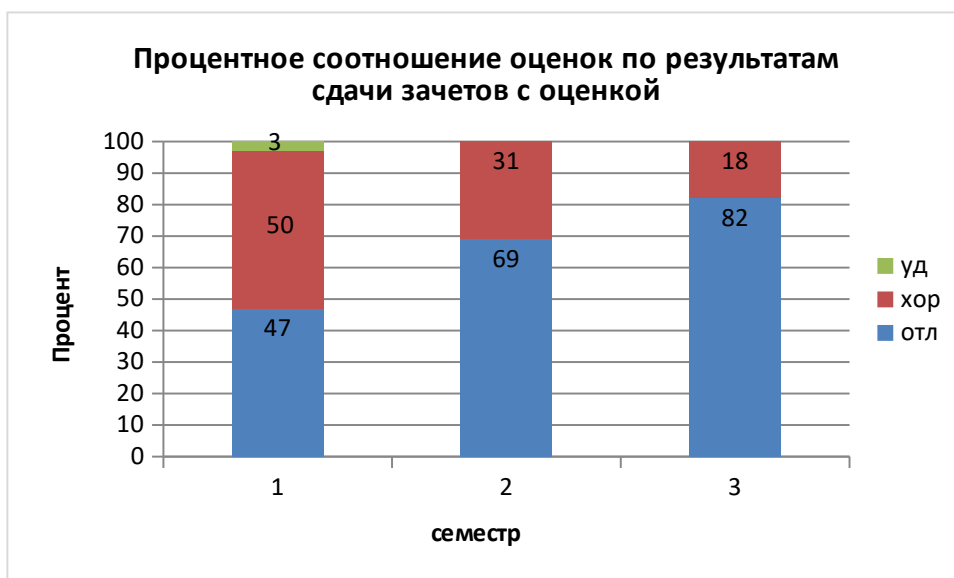


Рис. 5 Процентное соотношение оценок обучающихся по результатам сдачи зачета с оценкой

Среди распределения форм контроля в образовательной программе большое внимание уделено такой форме, как «зачет с оценкой»; из общего количества зачетов за весь период обучения 15, 11 предполагают дифференцированный подход с выставлением оценки.

При анализе полученных результатов следует отметить, что в только в первом семестре присутствуют оценки «удовлетворительно».

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

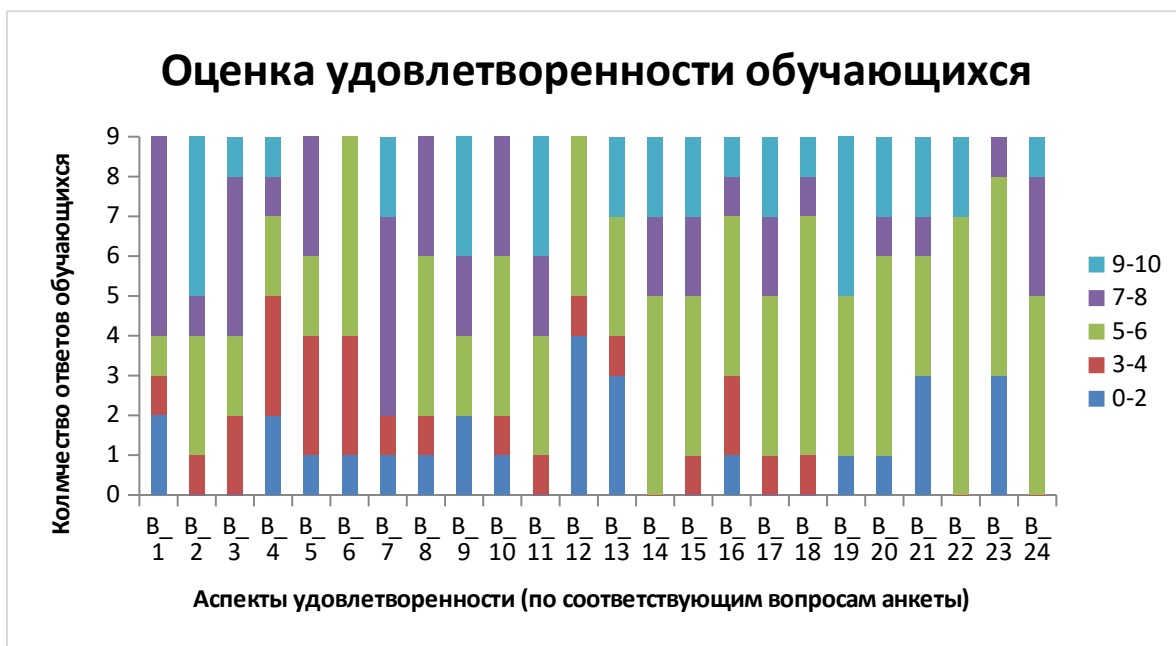


Рис. 6 Оценка удовлетворённости обучающихся

Высокие средние оценки получили такие аспекты как доступность сети Internet в Университете, организация досуга в Университете, безопасность и охрана жизни в Университете.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают технологии проведения практических и лабораторных занятий.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

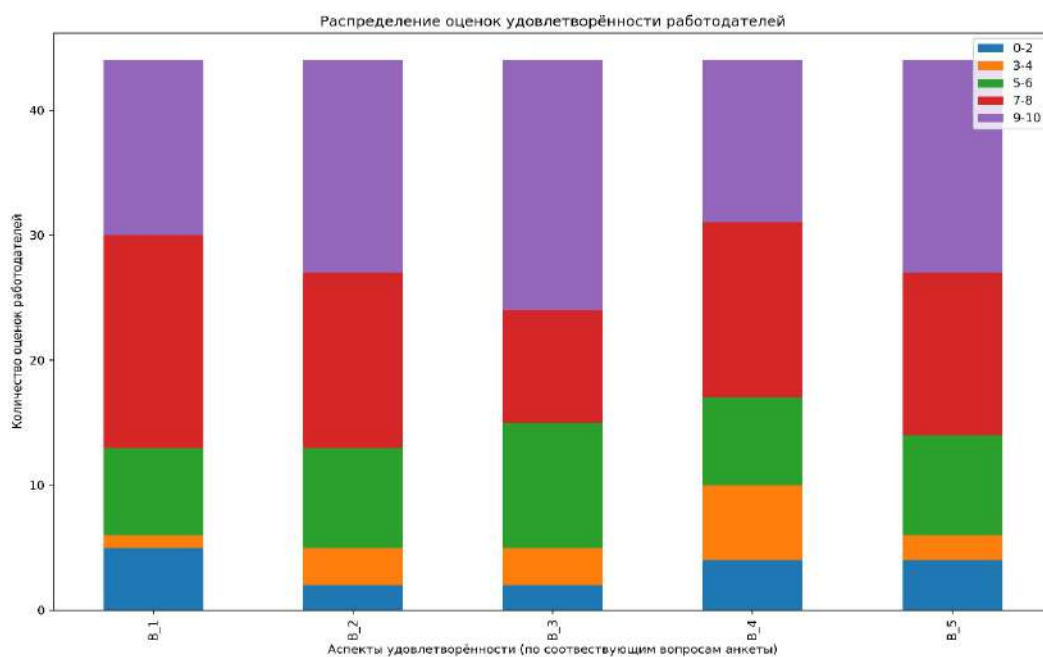


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены: *учебные и учебно-методические пособия:*

– Либерман Е.Ю., Конькова Т.В., Стоянова А.Д., Грунский В.Н. Основы техники экспериментальных исследований в технологии неорганических веществ: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 124 с.

– Либерман Е.Ю., Конькова Т.В., Стоянова А.Д., Грунский В.Н. Основы техники экспериментальных исследований в технологии неорганических веществ: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 124 с.

– Почиталкина И.А., Морозов А.Н., Петрова О.Б. Теоретические основы процесса кристаллизации в водных растворах и их практическое применение в технологии неорганических веществ – М.: Издательство РХТУ, 2022.

– Конькова Т. В., Рысев А. П. Теория и практика жидкофазной адсорбции в технологии неорганических веществ – М.: Издательство РХТУ, 2022.

– Методические рекомендации для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы «Технология неорганических веществ. Технология электрохимических процессов»: учебно-методическое пособие / Сост.: Гайдукова А.М., Стоянова А.Д. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 76 с.

Материально-техническое обеспечение реализуемой образовательной программы соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования: автоматический адсорбционный анализатор удельной поверхности и пористости Nova 1200e Quantachrome США – используется для определения текстурных характеристик материалов (объема и размера пор, удельной поверхности) по изотермам адсорбции-десорбции азота при 77 К; адсорбционная установка для исследования равновесной адсорбции газов, дериватограф Q-1500 для изучения превращений происходящих при нагревании материалов (тепловые эффекты, изменение массы); пресс Pike IR с цифровым датчиком давления – используется для прессования гранул из порошков; шнековый формователь ФШ-63 для формования сорбентов и катализаторов методом экструзии, спектрофотометры, пламенный спектрофотометр ФПА-2-01 для определения концентрации щелочных и щелочно-земельных металлов в растворах; центрифуги для разделения твердой и жидкой фаз;

счетчик прецизионный газовый SHINAGAWA с жидкостным затвором; термостаты, мешалки, весы, сушильные шкафы, рН-метры-иономеры, аквадистилляторы, кондуктометры, насосы вакуумные, печи муфельные, кондуктометр «Эксперт-002», титратор G 20 автоматический; фотометры, газовый хроматограф, машина флотационная ФМЛ-1.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности построения индивидуальной образовательной траектории обучения; – интенсивное развитие проектной деятельности студента – проектно-центричность; – интеграция процесса обучения с решением практических задач. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – непрерывная работа с реальными проектными задачами (инженерными вызовами); – длительные стажировки в химической промышленности как обучающихся, так и преподавателей.
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – не привлечены работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности; – дисциплинарной составляющей отводится второстепенная роль; – отсутствие четких критериев формирования междисциплинарных студенческих проектных команд и их связи со спецификой образовательной программы и направления подготовки. 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – не соответствие ОП ФГОС ВО.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Технология нефтегазохимии, органического синтеза и углеродных материалов»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 910.

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе обучаются целевики, победители и призеры олимпиад.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: ООО «ФитомагИнтер», ООО «АВК-ХИМ», ООО «САПР-НЕФТЕОРГХИМ», ИНЭОС РАН.

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующий профессиональный стандарт (далее – ПС): Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 4 марта 2014 г. № 121н, Из данного ПС были выбраны обобщенные трудовые функции – В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем, С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 62 з.е., минимальный – 58 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 60 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части – 51 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), производственная (научно-исследовательская работа) практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

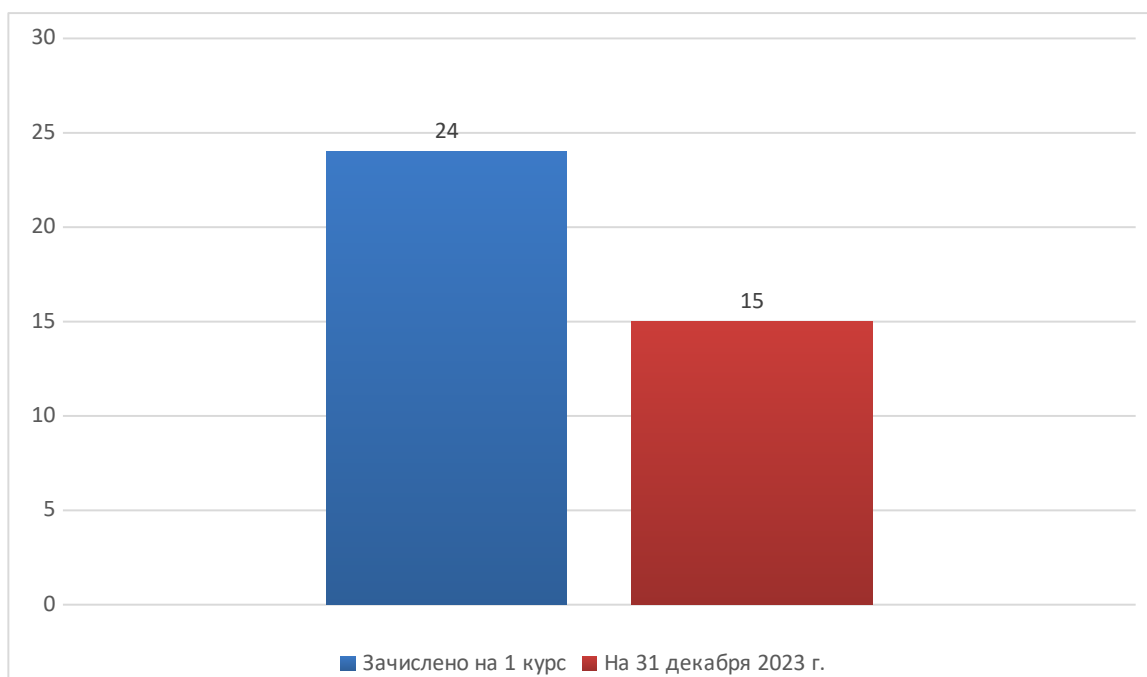


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 62,5%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 25 преподавателей, из них:

- докторов наук – 6 человек;
- кандидатов наук – 19 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 6 человек (с учетом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Зубахин Н.П., операционный директор АО «Москокс» (стаж работы – 21 год); Данилов Е.А., начальник лаборатории синтеза и исследования новых материалов АО «НИИГрафит» (стаж работы – 10 лет); Трофименко Е.А., руководитель проектов научно-исследовательского центра АО «Юматекс» (стаж работы – 8 лет); Курасов Р.С., начальник

цеха по производству углеродных материалов ОАО «Авиационная корпорация «Рубин» (стаж работы – 15 лет); Чистяков А.В., ведущий научный сотрудник ФБГУН «ИНХС им. А.В. Топчиева» РАН, (стаж работы – 18 лет); Федорова О.А., заместитель директора Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, (стаж работы – 44 года); Панченко П.А., старший научный сотрудник Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, (стаж работы – 26 лет), Ширинян В.З., ведущий научный сотрудник Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук, (стаж работы – 34 года).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 1,78 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками составляет – 0,17 ставки, что составляет 9,5% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 1,73 ставки, что составляет 97,23% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: элективные дисциплины (треки), выбор факультативов, темы ВКР, места прохождения практик.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 39,39%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому

преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП предусмотрено практическое применение обучающимися принципов управления проектами при выполнении этапных научно-исследовательских работ и выпускной квалификационной работы.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете ОП предусматривает выполнение обучающимися совместно с научно-педагогическими работниками научно-исследовательских работ по планам выпускающих кафедр.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в :

- ПАО СИБУР Холдинг
- ООО «Газпромнефть»
- ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»;
- ХК «Композит»;
- дочерних подразделениях ГК Росатом (НИИ «Графит» и UMATEX)
- ИНХС РАН
- ИОХ РАН;
- ИНЭОС РАН.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

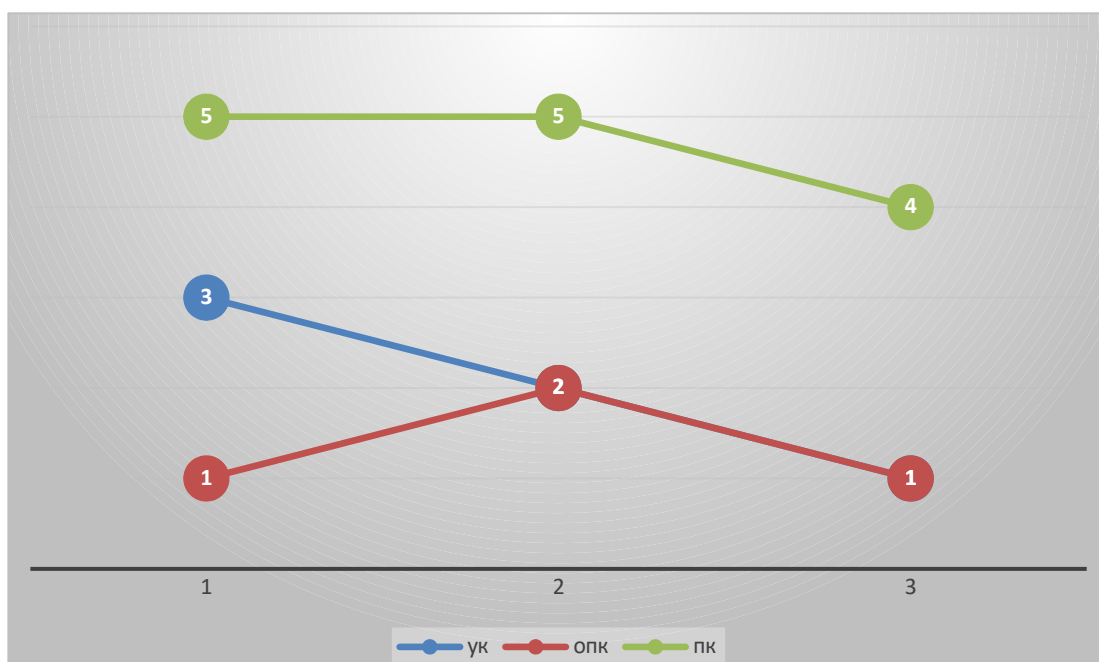


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что последовательность изучения дисциплин соответствует логике УК-ОПК-ПК. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

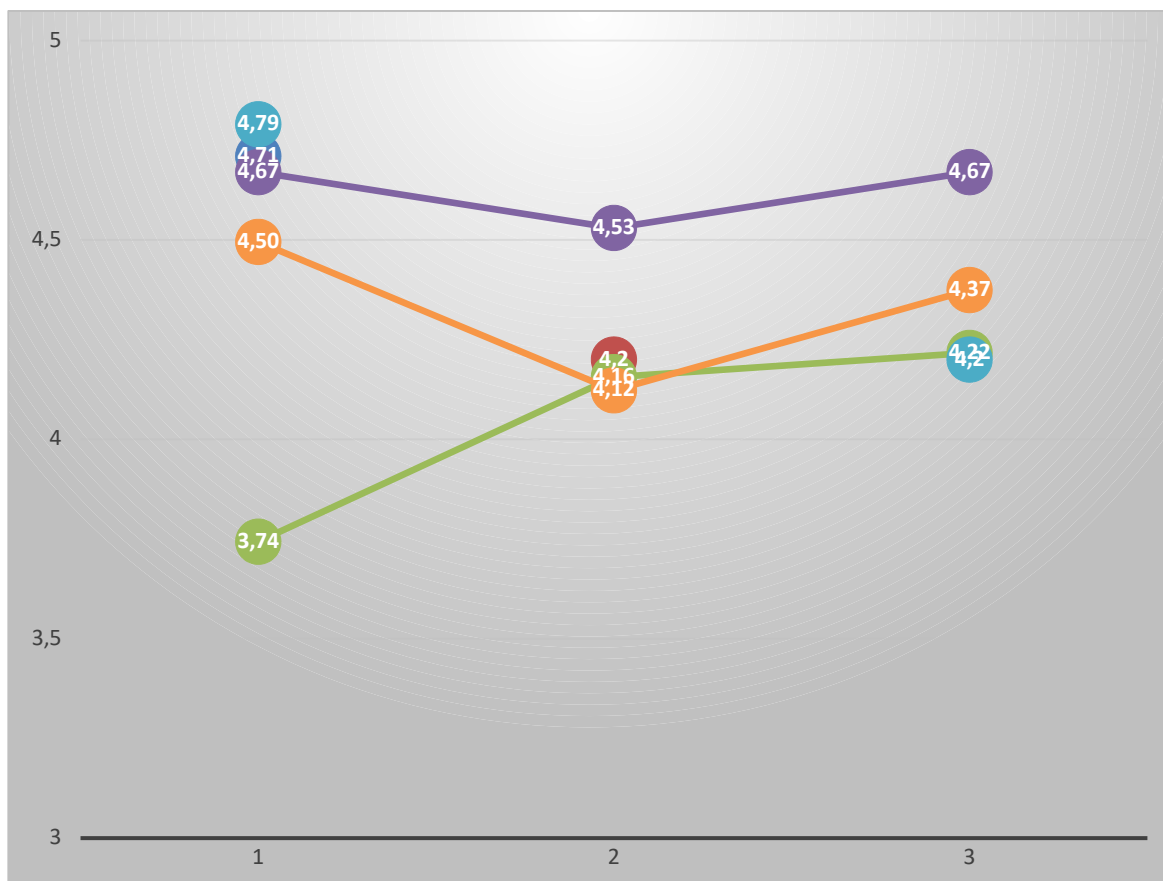


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим различные категории компетенций. В целом, график указывает на равномерное формирование компетенций по мере освоения дисциплин ОП. Для формирования ПК можно наблюдать тенденцию постепенного роста успеваемости по сроку обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

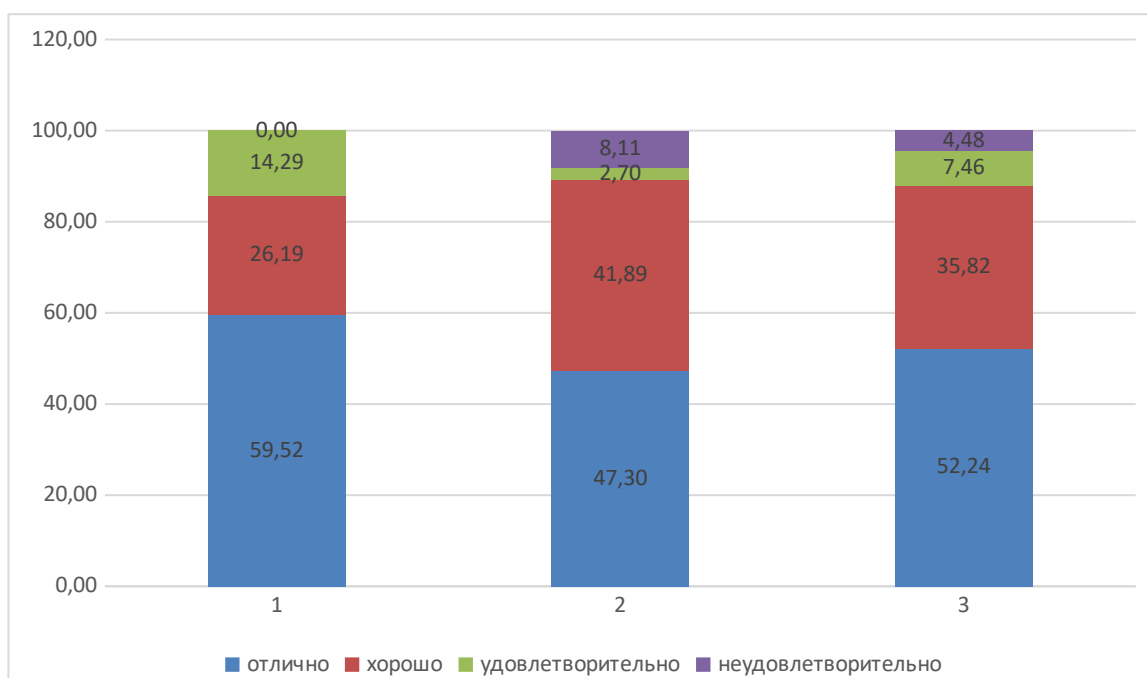


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 3 семестра

При анализе полученных результатов следует отметить, что количество оценок «неудовлетворительно» относительно невелико. Некоторую тревогу вызывает тот факт, что они получены по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Абсолютное большинство оценок опрошенных студентов находится в диапазоне от 7 до 10 баллов. Особенно стоит отметить степень удовлетворенности обучающихся доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (9,25 баллов), а также информированием по вопросам учебного процесса, технологиями проведения практических и лабораторных занятий, доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе, организацией практик (8,75 баллов). Высокие средние оценки получили такие аспекты как информирование по вопросам обучения со стороны преподавателей, доброжелательность преподавателей при непосредственном обращении, безопасностью и охраной жизни в Университете (по 8,50 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает состояние учебных помещений для занятий, качество сети Internet и беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете (7,00, 6,75 и 6,25 баллов соответственно).

Анализ ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации ОП, показал высокую степень удовлетворённости ППС соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе, а также выбором типов практик – 7-10 баллов. Другие аспекты организации и обеспечения ОП показывают скорее среднюю степень удовлетворенности. Следует обратить внимание на некоторую неудовлетворенность организацией практик и обеспечением учебной литературой. Последние аспекты во многом могут быть исправлены самими подразделениями, реализующими ОП.

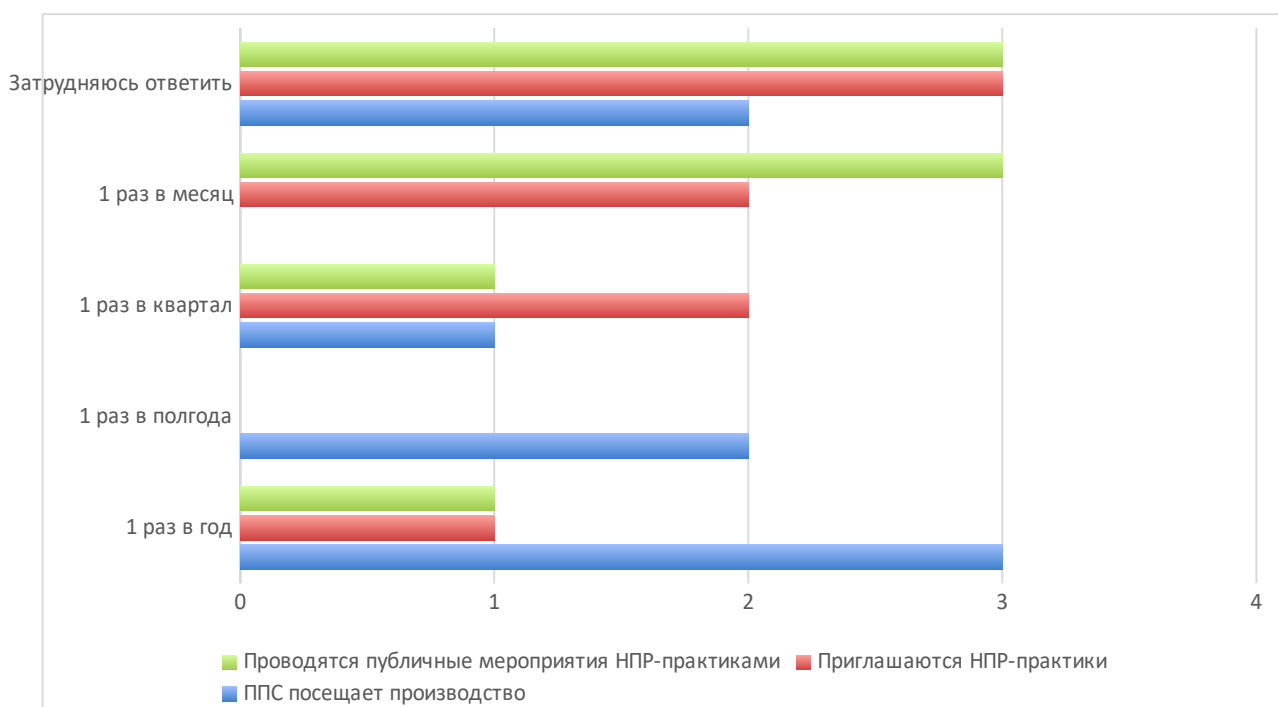


Рис.5 Результаты распределения ответов ППС на вопросы анкеты относительно взаимодействия с НПП-практиками

Большая часть ППС посещает производства (организации) не чаще одного раза в квартал. Четверть опрошенных затруднились с ответом на данный вопрос. Более половины преподавателей считают, что приглашенные специалисты из реальных секторов экономики достаточно часто привлекаются к проведению занятий. Однако до 40% опрошенных затруднились на этот вопрос. Похожую картину мнений показал и опрос о публичных мероприятиях с привлечением НПП-практиков. Результаты опроса указывают на необходимость усиления взаимодействия с потенциальными работодателями выпускников ОП.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку

удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

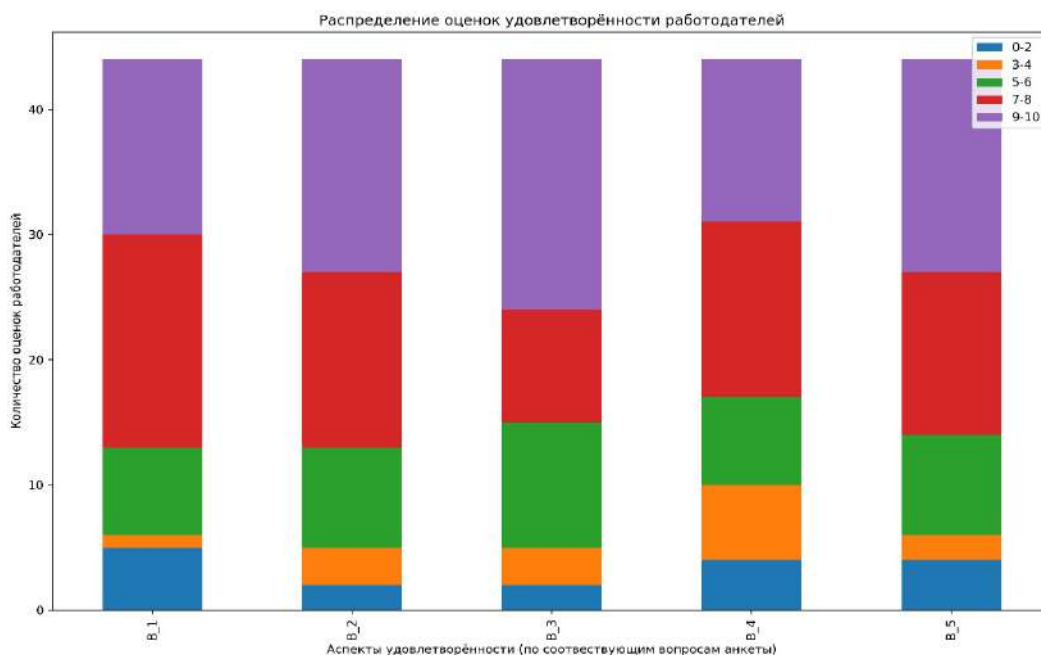


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр ОП. За последнее время были подготовлены следующие учебные пособия:

1. Оценка энергоэффективности химико-технологических процессов и систем / В. А. Налетов, М. Б. Глебов, А. Ю. Налетов. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 80 с.
2. Цифровое проектирование оптимально организованных химических производств. Теория и практика. Ч. 1: Теория / В. А. Налетов. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 172 с.
3. Цифровое проектирование оптимально организованных химических производств. Теория и практика. Ч.2: Практика / В. А. Налетов, М. Б. Глебов, А. Ю. Налетов. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 132 с.
4. Теория химических процессов органического синтеза. Лабораторный практикум с применением компьютерных средств / М. С. Воронов, Р. А. Козловский, В. Н. Сапунов [и др.]. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 84 с.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования: приборно-аппаратный комплекс для ВЭЖХ UltiMate 3000 с диодно-матричным и рефрактометрическим детектором (Thermo Scientific); система для идентификации и количественного анализа нелетучих и термолабильных веществ, растворяемых в водных и органических растворителях Agilent 7890B/5977B; титратор модель 877 для монотонного титрования и высокоточного дозирования; автоматический поляриметр МСР 100; вискозиметр-плотномер Штабингера SVM 2001 и др.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p>Сильные стороны/Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы; – привлечение высококвалифицированных специалистов из сторонних научно-исследовательских организаций. 	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – привлечение иностранных студентов; – расширение перечня баз практик.
<p>Слабые стороны/Недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточный уровень организации 	<p>Проблемы/угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ограниченные возможности

<p>практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкое качество беспроводного подключения к сети Internet (Wi-Fi); – потеря более 30% контингента к выпускному семестру. 	<p>обновления лабораторного оборудования из-за санкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – ограниченные возможности приобретения расходных материалов к имеющемуся оборудованию зарубежного производства; – невозможность приобретения лицензий на использование специализированного ПО от зарубежных разработчиков.
--	--

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Технология обезвреживания и переработка техногенных отходов»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП) «Технология обезвреживания и переработка техногенных отходов» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе было зачислено на бюджетные места 10 обучающихся.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнеры: Федеральный научно-образовательный Консорциум «Передовые ЭкоТехнологии», ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», ФГУП «ФЭО», АО ГСПИ.

При разработке образовательной программы «Технология обезвреживания и переработка техногенных отходов» учитывалось мнение обучающихся бакалавров и выпускников по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (программы бакалавриата «Технология электрохимических производств» и «Технология неорганических веществ») о необходимости открытия программ уровня магистратуры.

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты:

– профессиональный стандарт (далее – ПС) 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н, где были выбраны обобщенные трудовые функции: В. – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем (уровень квалификации – 6); С. – проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (уровень квалификации – 6);

– профессиональный стандарт 40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.02.2014 № 86н, где были выбраны обобщенные трудовые функции: А. – организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике (уровень квалификации – 6), В. – организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (уровень квалификации – 6);

– профессиональный стандарт 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области

материаловедения и технологии материалов, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 № 477н, где были выбраны обобщенные трудовые функции: А. – разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов (уровень квалификации – 6), В. – разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов (уровень квалификации – 7);

– профессиональный стандарт 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года № 806н, где были выбраны обобщенные трудовые функции: В. – разработка технологических регламентов, мероприятий по совершенствованию технологических процессов водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка (уровень квалификации – 6), С. – разработка в организации мероприятий по экономическому регулированию процессов водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод и управлению ими (уровень квалификации – 7).

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 62 з.е., минимальный – 58 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 58 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы и относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 53 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

Факультативные дисциплины в объеме 5 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

– производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс образовательной программы было зачислено 10 человек в 2022 году, на 1 декабря 2023 года – 6 человек.

Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

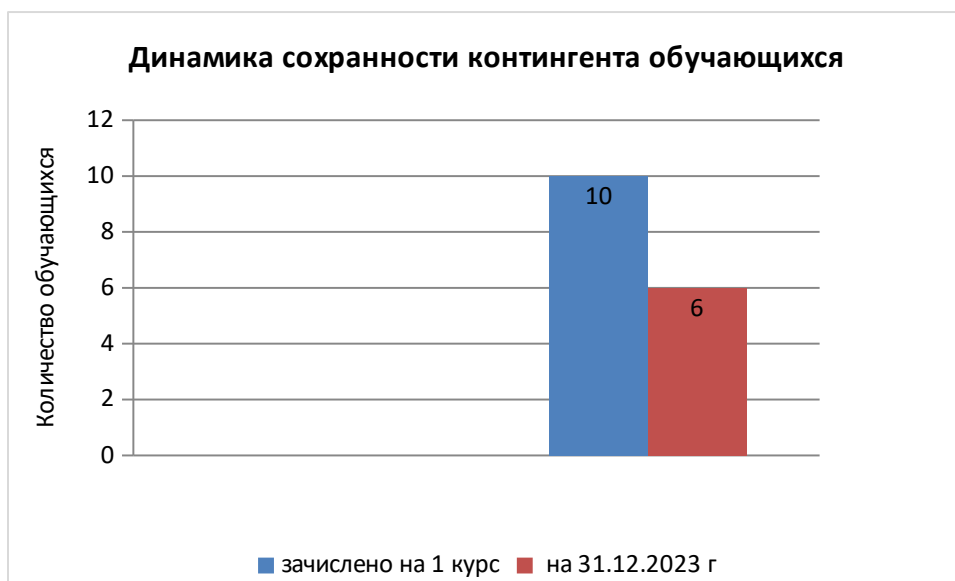


Рис. 1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 60%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 15 преподавателей, из них:

- докторов наук – 3 человека;
- кандидатов наук – 11 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера работники не привлечены.

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 1,84 ставки. Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с

ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 1,84 ставки, что составляет 100% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных и факультативных дисциплин, темы ВКР, места прохождения практик.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 41,82%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс

преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления. Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуется дисциплина «Проектирование технологических схем обезвреживания жидких техногенных отходов».

Обучающиеся данной ОП привлекаются к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете.

Численность студентов очной формы обучения, принимавших участие в НИР, с оплатой труда – 1: Яворский Александр Русланович, МН-16, ВИГ-2022-073 «Разработка новой технологии для экстракционно-электрохимической переработки промышленных отходов, содержащих смесь гидроксидов Cu, Zn, Ni, Al, Cd, Fe, Cr с получением вторичных продуктов – катодных осадков цветных металлов и хрома»

Также обучающиеся принимали участие в IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Технологии переработки отходов с получением новой продукции, 30 ноября 2022 г., Россия, г. Киров, ВЯТГУ. (Тезисы: Бродский В.А., Сахаров Д.А., Кисиленко П.Н., Яворский А.Р. «Реализация работ по разработке участка физико-химической переработки отходов ПТК по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов I и II классов опасности «Горный», «Марадьковский», «Щучье», «Камбарка», Технологии переработки отходов с получением новой продукции: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Киров, 30 ноября 2022 г. – С. 79-85).

Участвовали во Всероссийской научно-практической конференции «Экологический мониторинг опасных промышленных объектов: современные достижения, перспективы и обеспечение экологической безопасности населения» 26-28 октября 2022 г., Россия, г. Саратов, СГТУ им. Гагарина Ю.А. (Тезисы; Яворский А.Р., Бродский В.А. «Разделение и выделение хрома и марганца из жидких техногенных отходов в виде индивидуальных соединений» Всероссийская научно-практическая конференция «Экологический мониторинг опасных промышленных объектов: современные достижения, перспективы и обеспечение экологической безопасности населения», 26-28 октября 2022 г. Саратов).

12-14 сентября 2023 г. принимали участие в 17 Международной выставке технологий и оборудования для коммунальной и промышленной водоподготовки, водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод. «ЭкваТэк» РХТУ им. Д.И. Менделеева представил свои разработки, научные исследования и инновационные проекты, а также проводил консультации и делился опытом с другими участниками и посетителями выставки. От кафедры ТНВиЭП в выставке принимали участие к.х.н. доцент Бродский В. А., студенты Яворский Александр и Плиско Дарья.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в РХТУ имени Менделеева:

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения образовательной программы обучающиеся сдают 7 экзаменов, 3 зачета и 12 зачетов с оценкой. На рисунке 2 показана динамика мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.

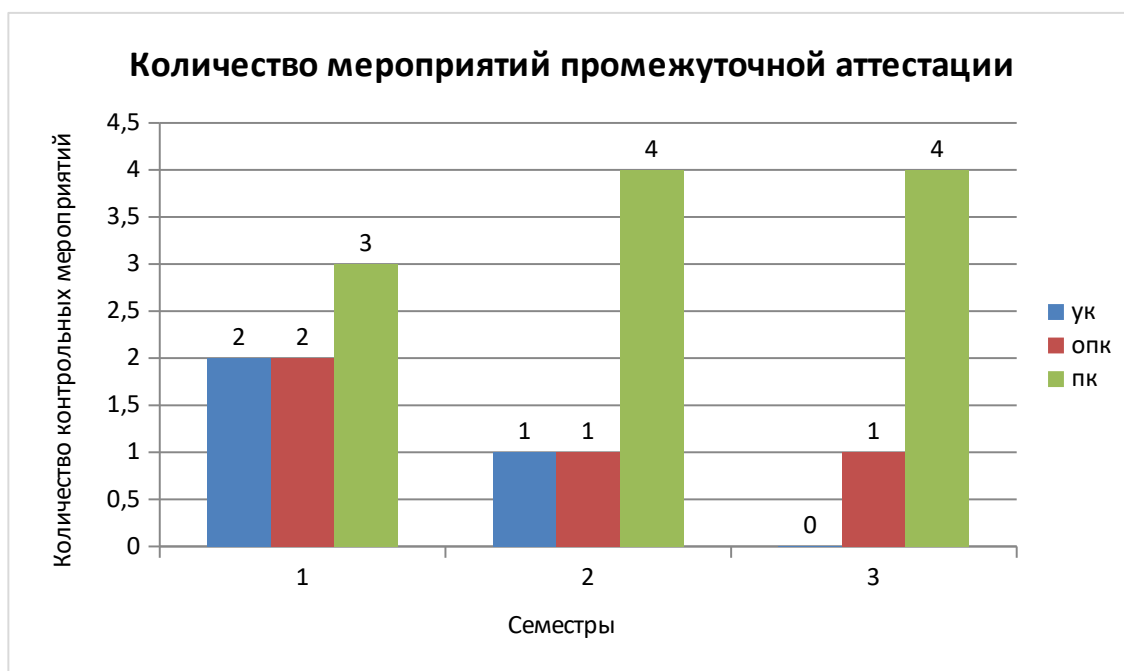


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам обучения

С точки зрения последовательности изучения дисциплин и соблюдения логики организации образовательного процесса от УК-ОПК-ПК, от первого семестра к третьему идет уменьшение количества дисциплин, обеспечивающих формирование универсальных компетенций и увеличение дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

Итоги промежуточной аттестации не только позволяют делать вывод об успешности освоения образовательной программы обучающимися на основе корреляции между оценками по дисциплинам промежуточной аттестации и уровнем сформированности компетенций. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. На следующем рисунке 3 представлены результаты средней успеваемости обучающихся по результатам сдачи экзаменов и зачетов с оценкой с корреляцией по типам компетенций.

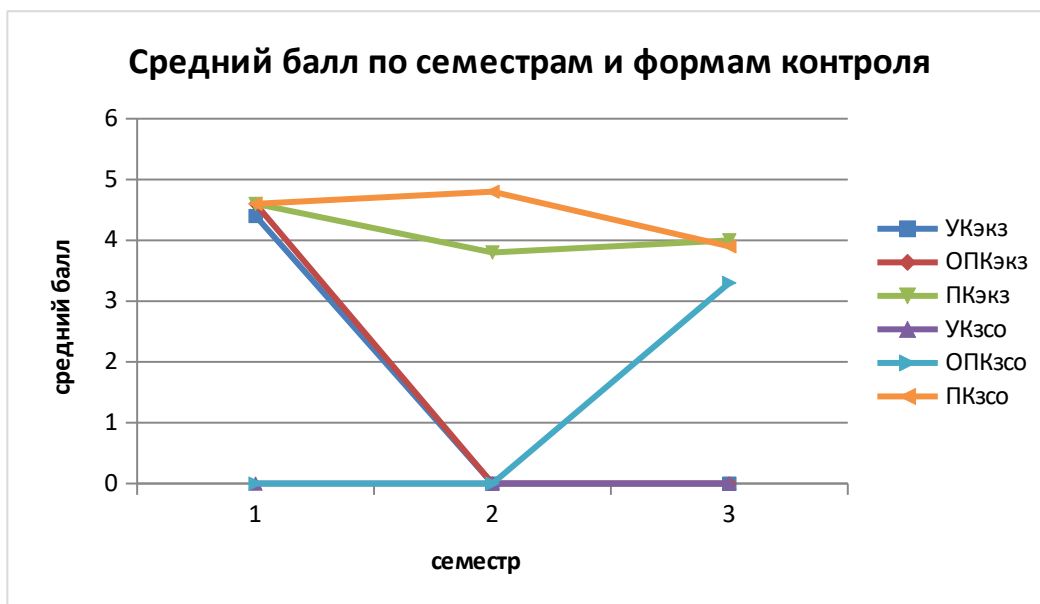


Рис. 3 Динамика средней успеваемости обучающихся с корреляцией по типам компетенций

На основании представленных графиков можно сделать вывод, что в образовательной программе уделяется достаточное внимание сформированности профессиональных компетенций, так как от первого семестра ко второму и далее к третьему имеет место незначительное снижение среднего балла по формирующим их дисциплинам.

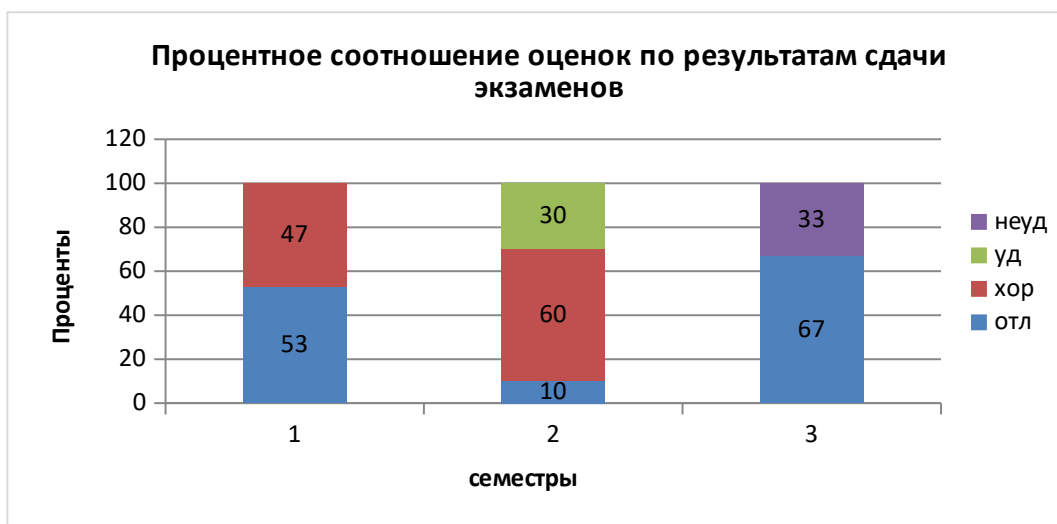


Рис. 4 Процентное соотношение оценок обучающихся по результатам сдачи экзаменов

Следует отметить высокое качество обучения в первом семестре и резкое снижение – в третьем. Неудовлетворительные оценки были получены двумя студентами на экзамене по одной дисциплине, формирующей ПК. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

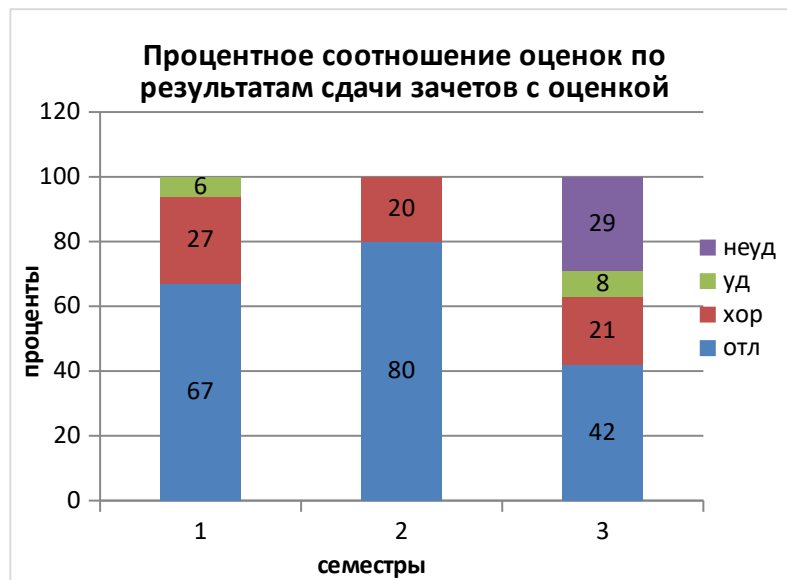


Рис. 5 Процентное соотношение оценок обучающихся по результатам сдачи зачета с оценкой

Среди распределения форм контроля в образовательной программе большое внимание уделено такой форме, как «зачет с оценкой»; из общего количества зачетов за весь период обучения 15, 12 предполагают дифференцированный подход с выставлением оценки.

При анализе полученных результатов следует отметить, что в первом и втором семестрах отсутствуют оценки «неудовлетворительно». Однако, вызывает опасение 29% оценок «неудовлетворительно» в 3 семестре (7 по 4 дисциплинам). Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

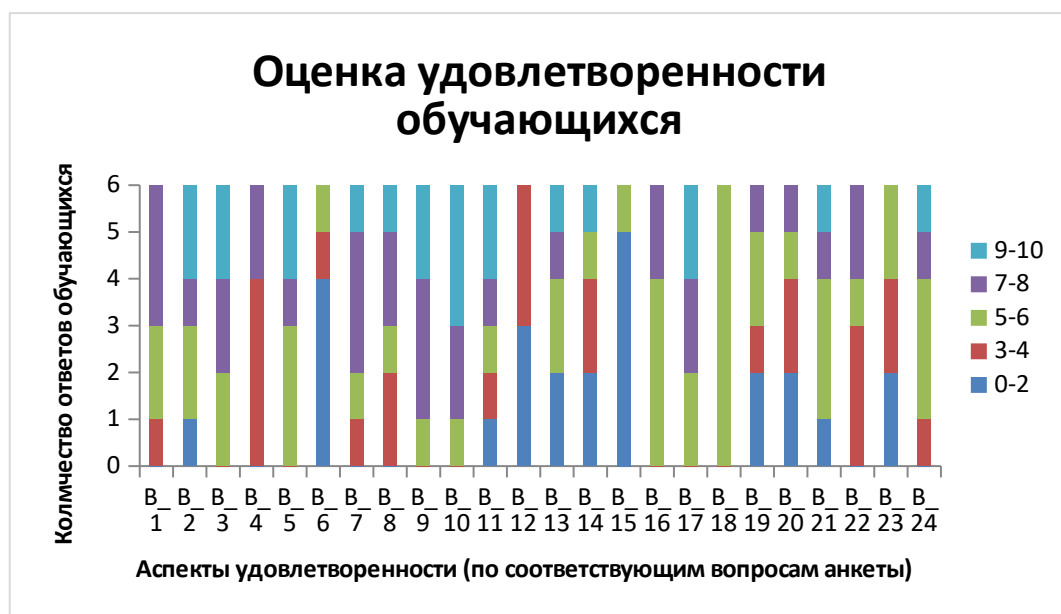


Рис. 6 Оценка удовлетворённости обучающихся

Высокие оценки у обучающихся получили такие аспекты как доброжелательность, вежливость сотрудников деканата/института, кафедр, преподавателей при непосредственном обращении, удовлетворенность методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия и качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

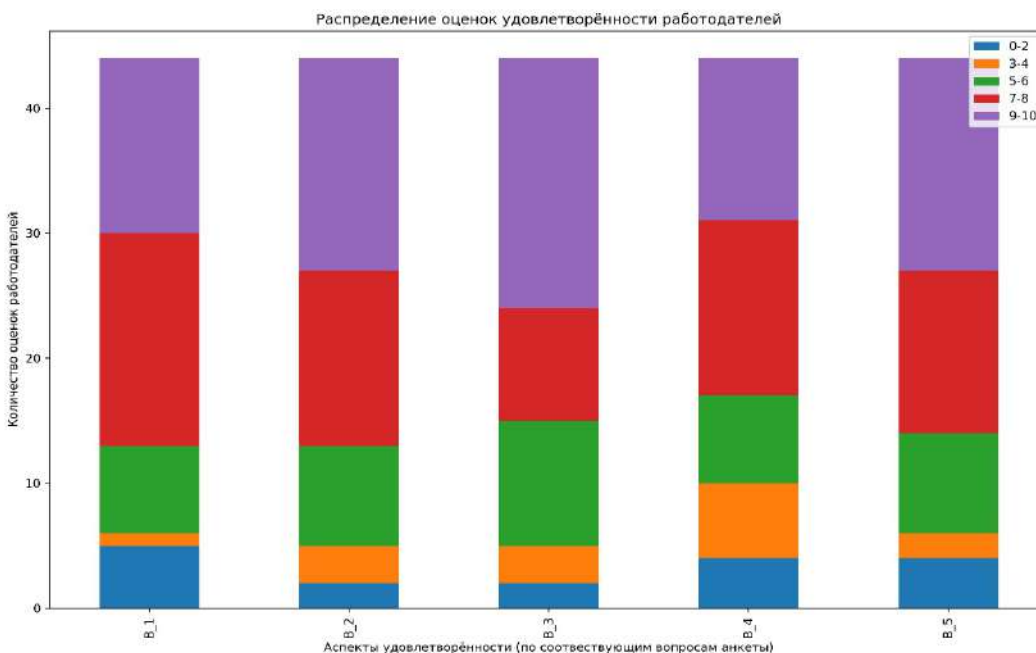


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены учебные пособия:

– Обезвреживание жидких техногенных отходов I и II классов опасности и получение вторичных продуктов: в 2 ч.: учеб. пособие/ В. А. Бродский, А. В. Колесников, А. Е. Лебедев, А. В. Десятов, Л. А. Крючкова. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2022.

– Физико-химические основы технологии обезвреживания жидких техногенных отходов: учебное пособие / Стоянова А.Д., Конькова Т.В. – М.: Издательство РХТУ, 2022.

– Очистка и утилизация техногенных отходов в технологии неорганических веществ: учебное пособие/ Стоянова А.Д., Конькова Т.В., Либерман Е.Ю. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 120 с.

Материально-техническое обеспечение реализуемой образовательной программы соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования: автоматический адсорбционный анализатор удельной поверхности и пористости Nova 1200e Quantachrome – используется для определения текстурных характеристик материалов (объема и размера пор, удельной поверхности) по изотермам адсорбции-десорбции азота при 77 К; адсорбционная установка для исследования равновесной адсорбции газов, дериватограф Q-1500 для изучения превращений происходящих при нагревании материалов (тепловые эффекты, изменение массы); пресс Pike IR с цифровым датчиком давления – используется для прессования гранул из порошков; шнековый формователь ФШ-63 для формования сорбентов и катализаторов методом экструзии, спектрофотометры; пламенный спектрофотометр ФПА-2-01 для определения концентрации щелочных и щелочно-земельных металлов в растворах; центрифуги, счетчик прецизионный газовый SHINAGAWA с жидкостным затвором; термостаты, аквадистилляторы; анализатор ХПК, комплекс «Эксперт-ХПК-БПК», анализатор «Эксперт-001-ХПК-БПК», кондуктометр «Эксперт-002», титратор; фотометры, газовый хроматограф Кристаллюкс 4000М, машина флотационная ФМЛ-1, электрофлотатор двухкамерный проточного типа с пеносборным устройством шнекового типа, лабораторная электрофлотационная установка на 25 литров и др.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p>Сильные стороны/Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава (кандидаты и доктора наук) – Современное методическое обеспечение образовательного процесса – интеграция процесса обучения с решением практических задач – активное участие магистров в проектной деятельности 	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа с реальными проектными задачами (инженерными вызовами); – увеличение часов практики на реальных промышленных объектах
<p>Слабые стороны/Недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – к реализации ОП не привлечены 	<p>Проблемы/угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий процент сохранности контингента

<p>работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;</p> <p>– сохранность контингента обучающихся 60%.</p>	<p>– быстро устаревающее оборудование.</p>
--	--

ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Технология функциональных материалов электроники и фотоники» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

Образовательная программа высшего образования «Технология функциональных материалов электроники и фотоники» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра химии и технологии кристаллов.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов: по ОП обучаются студенты, закончившие бакалавриат с дипломом с отличием, иностранные студенты, в том числе зачисленные на обучение по линии Россотрудничества.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, задачи импортозамещения в микроэлектронике, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие представители ведущих институтов РАН в области фотоники, электроники, лазерной техники (Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН).

ОП сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты (далее – ПС):

– 29.002 «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015г. № 598н. Из данного ПС выбрана обобщенная трудовая функция – Ф. Координация работ по технической подготовке и сопровождению производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий.

– 40.037 «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 446н (ред. от 12 декабря 2016 г.) Из данного ПС выбрана обобщенная трудовая функция – Е. Разработка концепции технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов.

– 40.039 «Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 452н (ред. от 12 декабря 2016 г.). Из данного ПС выбрана обобщенная трудовая функция – А. Разработка конструкции и технологии изготовления новой модели полупроводникового лазера.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций, и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Объём ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 58 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 53 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

- производственная практика: научно-исследовательская работа) практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

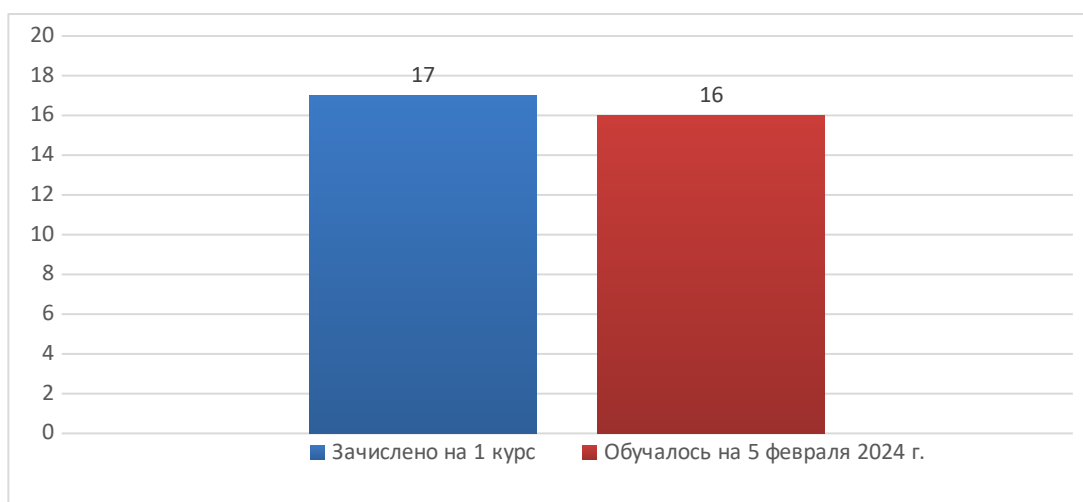


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП – 94%, при пороге «зелёной зоны» – 70%, «жёлтой зоны» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней

системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяют охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 16 преподавателей, из них:

- докторов наук – 4 человек;
- кандидатов наук – 8 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера был привлечён 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Субботин К.А., заведующий лабораторией ИОФ РАН (стаж работы – 28 лет), Маякова М.Н. – научный сотрудник ИОФ РАН (стаж работы – 13 лет), Леонович Б.Н., заместитель директора по научной работе ООО «Лассард» (стаж работы – 45 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 1,88 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,61 ставки, что составляет 32,3% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием – 1,50 ставки, что составляет 79,8 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы

обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин /(модулей) обучающегося – 44,29%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в рамках дисциплин, посвящённых современным методам и оборудованию для производства монокристаллов для фотоники и электроники и гетерофазных пленочных структур, предусмотрено обучение научным основам проектирования.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты магистратуры участвуют в проводимых на кафедре научных проектах и публикациях в ведущих научных журналах. Так, в 2023 году три студента 2 курса магистратуры, обучающиеся по ОП, выступили соавторами статей в журналах, индексируемых в международных базах «Web of Science» и «Scopus», а 15 – соавторами статей и тезисов, в изданиях, индексируемых РИНЦ.

Обучающиеся по ОП проходят практику в следующих организациях:

- ФИЦ «Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук» (ИОФ РАН);
- ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук» (ИОХ РАН);
- НИЦ «Курчатовский институт», Курчатовский комплекс химических исследований (ИРЕА);
- НИЦ «Курчатовский институт» – «Кристаллография и фотоника».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

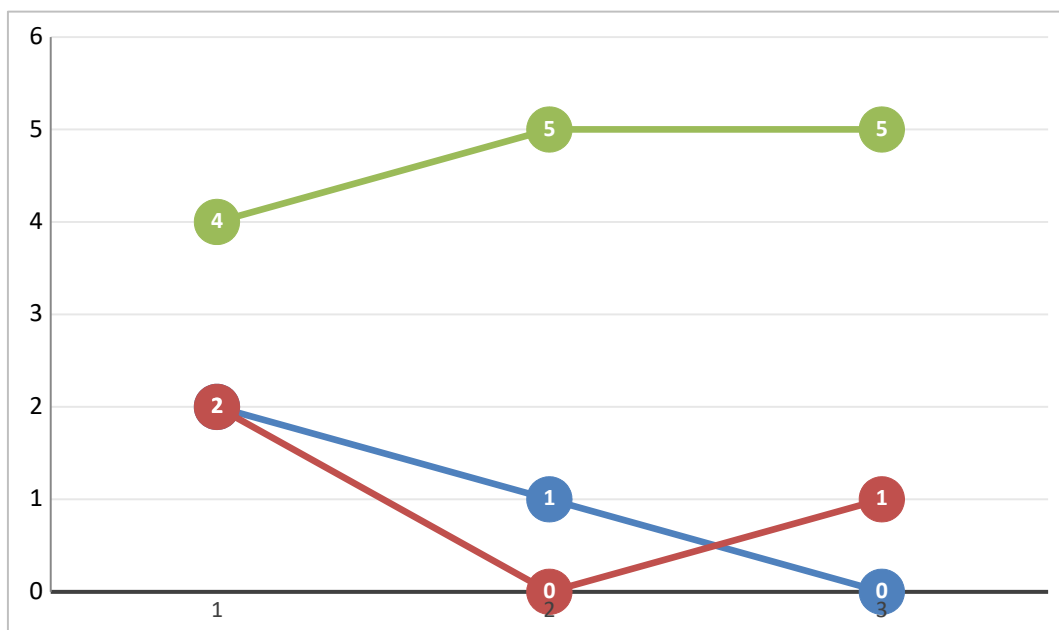


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, соблюдается порядок освоения компетенций. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой, отдельно в виде зачёта.

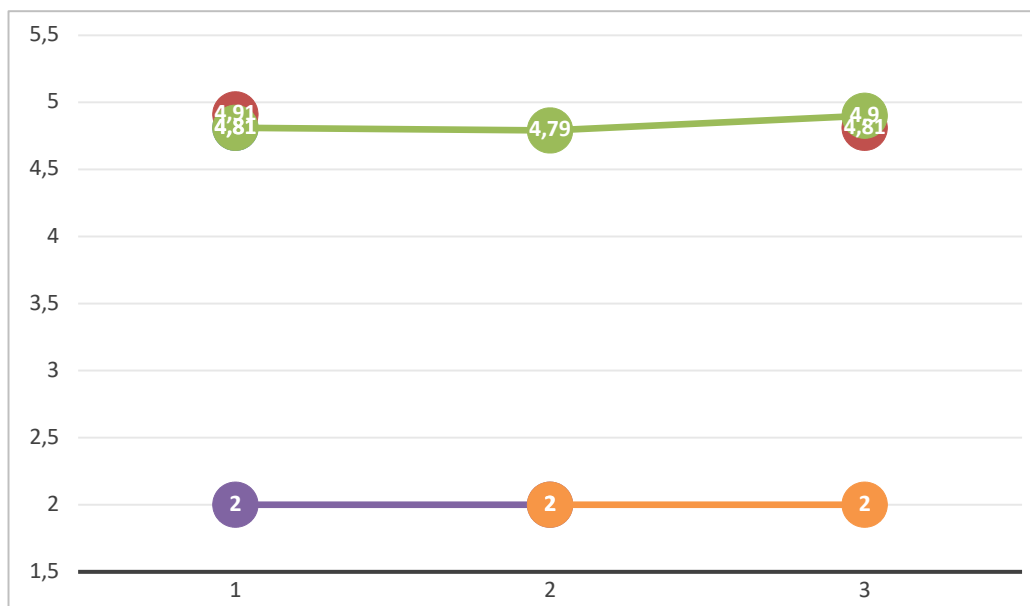


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. По всем дисциплинам наблюдается высокий средний балл (выше 4,75), что свидетельствует об успешном освоении всех компетенций по данной магистерской программе. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

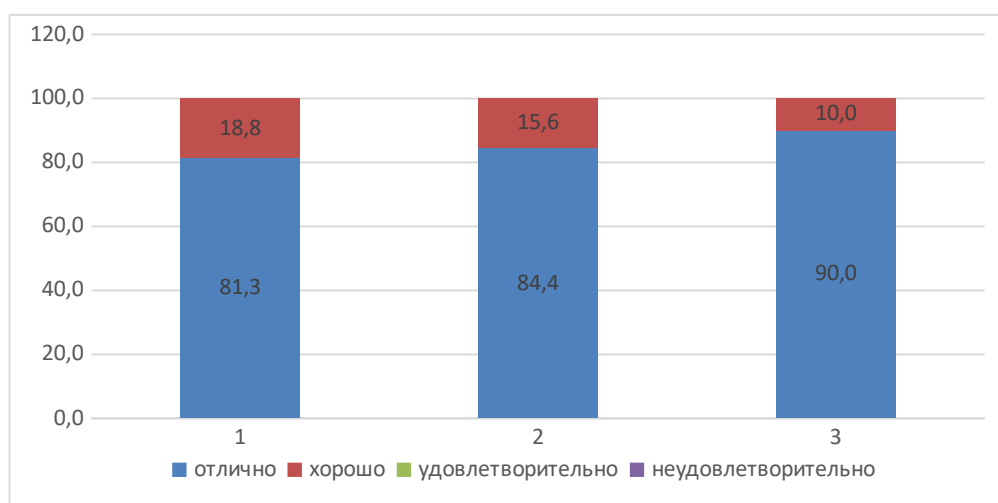


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за три семестра.

Ни один из обучающихся по ОП не получал оценок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Количество оценок «отлично» возрастает в 3 семестре. В целом, график говорит об успешном освоении магистерской программы и большой заинтересованности студентов в результатах обучения.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского

состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки основных аспектов удовлетворённости обучающихся по ОП содержит 24 вопроса. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Результаты ответов обучающихся представлены ниже в таблице 1. Всего было опрошено 5 человек, или 31,3% обучающихся по ОП. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,60
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,80
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,40
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,60
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,40
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	6,60
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,80
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	6,60
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,00
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,60
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,40
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,60
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5,80
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	4,40
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включённое обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,00
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,80
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,00

19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,20
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,00
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	5,60
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	5,80
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	4,80
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	5,60

Абсолютное большинство оценок респондентов находится в диапазоне от 5 до 8 баллов. Особенно высока степень удовлетворённости обучающихся информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом и доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении (7,80 и 8,00 баллов соответственно). Высокую среднюю оценку получил такой аспект, как информирование по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института (7,60 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает доступность услуг размещения в общежитии (4,80 балла), качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете (4,40 балла) и организация практик (4,60 балла). Последний аспект может быть связан с тем, что все практики, предусмотренные учебным планом ОП, сосредоточены на выполнении только научно-исследовательской работы, поэтому низкий средний балл может быть обусловлен желанием студентов получить больше разнообразных практических навыков для дальнейшего трудоустройства.

Более детально распределение оценок обучающихся по ОП представлено на рисунке 5.

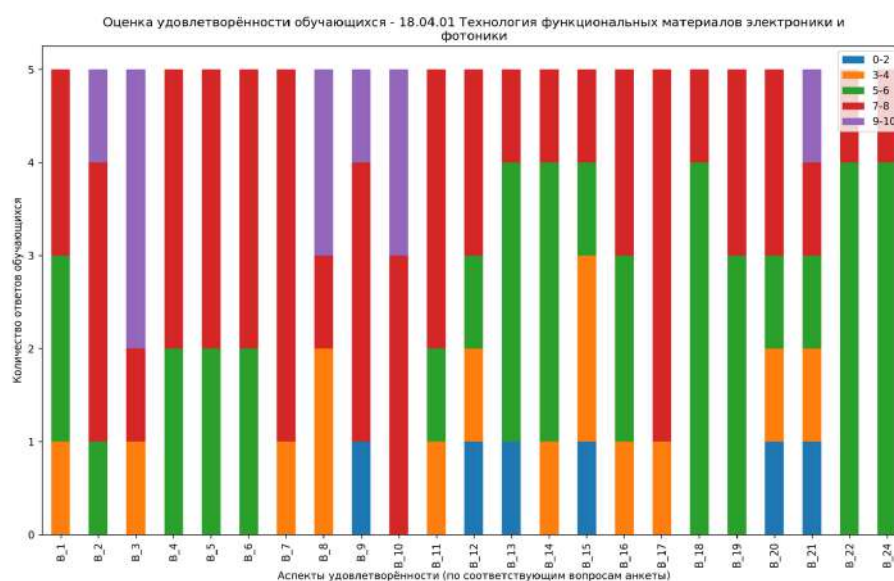


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Заметно, что среди респондентов есть один обучающийся, абсолютно не удовлетворённый по аспектам, отмеченным в вопросах 9, 12, 13, 15, 20, 21, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по таким аспектам образовательной деятельности, как состояние учебных аудиторий и лабораторий, в которых проходят занятия, организацией практик, организацией занятий по физической культуре и спорту, требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания. Аспекты, связанные с физкультурой и спортом, не относятся к обследуемой ОП, поскольку учебным планом не предусмотрены занятия по физкультуре. По-видимому, некоторые студенты хотели бы иметь возможность заниматься спортом в университете в качестве факультатива.

При этом, по аспектам, затронутых в вопросах 3, 10, 17 обучающиеся поставили наибольшее количество оценок 7-8 и 9-10, что говорит о хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, включающей доброжелательность, вежливость преподавателей при непосредственном обращении, информирование по вопросам обучения преподавателями, информационную наполненность сайта университета.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале. Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Результаты ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся удовлетворённости условиями её реализации, представлены на рисунке 6.

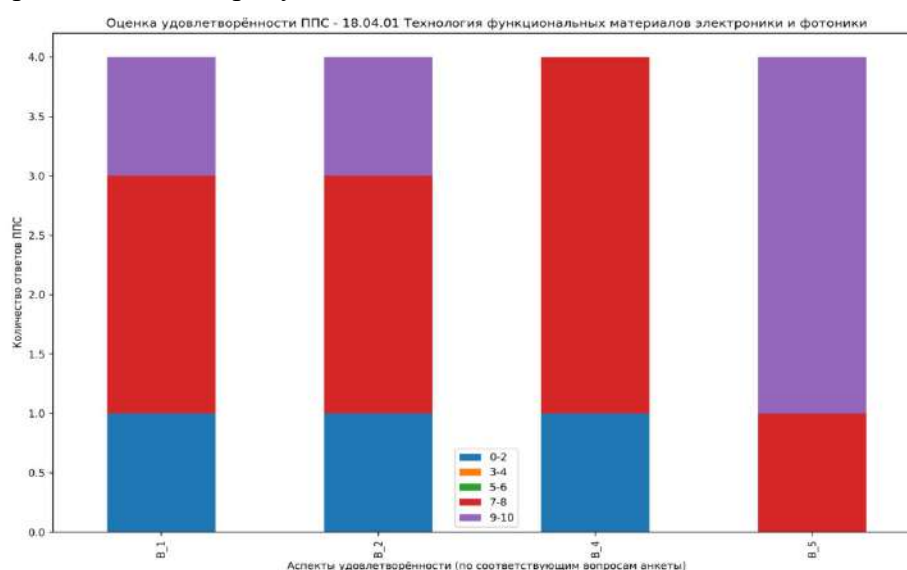


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показал высокую степень удовлетворённости преподавателей соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, выбором типов практик, а также обеспечением учебной литературой – 7-8 баллов. При этом наличие более высоких оценок (9-10 баллов) нивелируется наличием одного преподавателя, полностью неудовлетворённого по этим же аспектам. Возможности внедрения в учебный процесс современных информационных технологий оценены всеми преподавателями как высокие и крайне высокие.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы на эти вопросы представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в	1 раз в	.	1 раз в	Затрудняюсь	Количество
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	2	1	0	0	0	1	4
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	1	0	0	0	3	4
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	0	1	0	0	3	4

Из таблицы видно, что половина преподавателей посещает производства (организации) не реже одного раза в год, четверть – не реже одного раза в полугодие. Один преподаватель затруднился ответить на данный вопрос.

По оценке одного преподавателя (25%), приглашённые специалисты из реальных секторов экономики привлекаются к проведению занятий 1 раз в полугодие, а остальные 75% затруднились с ответом.

Также один преподаватель указал, что публичные мероприятия организуются достаточно часто – один раз в квартал. В частности, в отчётный период преподаватели кафедры организовали посещения студентами профильных выставок «Фотоника» и «Симфония самоцветов».

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения

удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

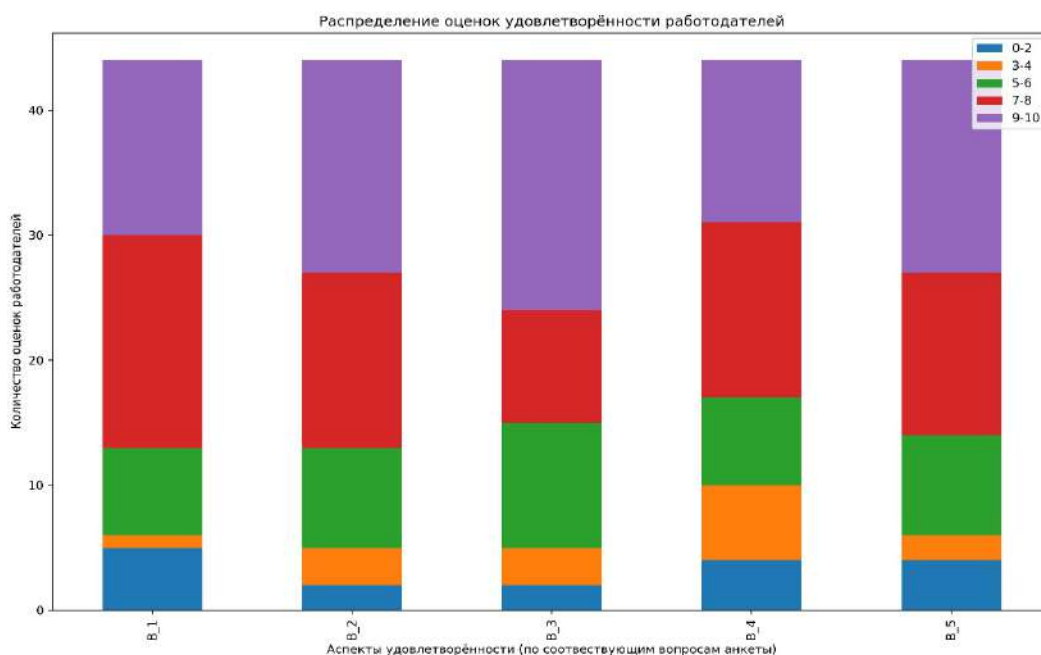


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

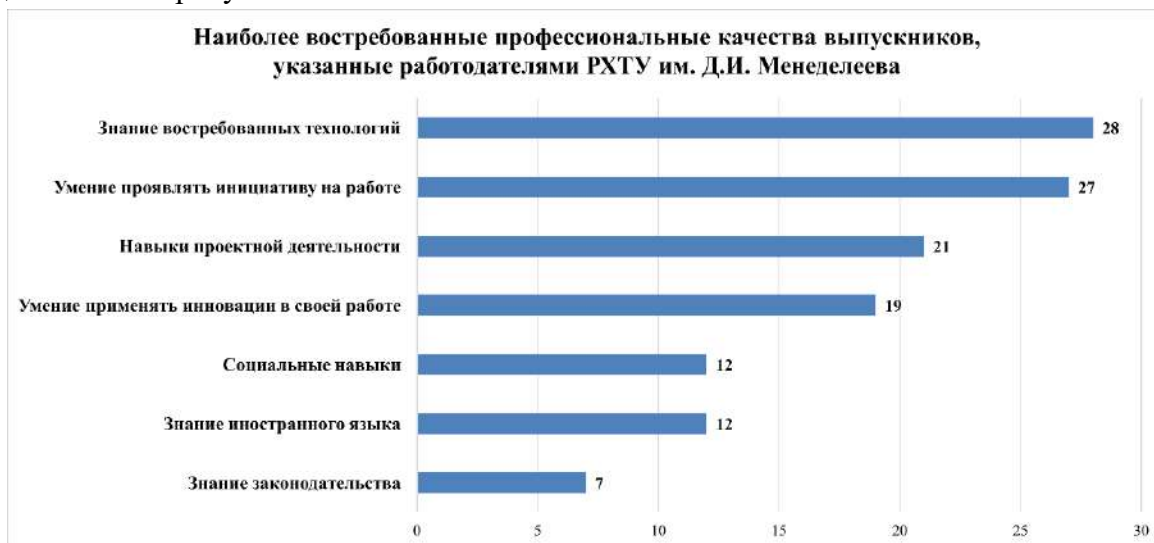


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Свой вклад в этот процесс внёс и профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчётный год было подготовлено учебное пособие: Степанова И.В., Зыкова М.П., Волошин А.Э., Файков П.П., Аветисов И.Х. Синхротронные, нейтронные и рентгеновские методы диагностики структуры функциональных материалов: в 2 ч. Часть 2. Синхротронные и нейтронные методы: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 124 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП осуществляется с использованием специального оборудования: рефрактометры, установка кристал. "Гранат", электромагнит Ф.Л.-1, дистилляторы, цифровой многоканал. коррелятор, спектрофотометр, терморегуляторы, полярископ, печи муфельные, химическая лаборатория, фотокалориметр, ротаметры, электропечи, установка кристаллизационная КПЧ-3 "Крот", лабораторная установка для синтеза высокочистого оксида молибдена с заданным уровнем примесей и контролируемым отклонением от стехиометрии, осциллограф, оборудование для термического разложения проб под высоким

давлением в комплекте BERGHOF Products+Instruments GmbH, вакуумметры, ультразвуковой гомогенизатор SONOPULS HD 3100, сварочный аппарат, установка напыления, терморегулятор ТП703-13А1И с комп. программой «ТермоВарта», спектрофотометр исследовательского класса V-770 JASCO, лабораторный стенд LF-1002 «Спектрально-кинетические свойства лазерного криста, токарный станок по металлу, микроскопы, пирометр оптический, бидистиллятор, установка осушки газов, низкотемпературный охладитель, многофункциональная система CHNS-O анализа ECS 8020, зондовая нанолaborатория Ntegra Prima, комплекс для особо точного автоматического анализа органических материалов на основе масс-спектрометров с дополнительными системами пробоподготовки и хранения, лабораторная установка для получения высокочистого борного ангидрида с пониженным содержанием остаточной воды, лабораторная система очистки воды AquaPuri551, комплекс для особо точного макро, микро и ультра-следового автоматического элементного и ионного анализа с системой пробоподготовки и термическим анализатором, многофункциональный рентгеновский дифрактометр Tongda TD-3700, анализатор удельной поверхности и размеров пор, включая микропоры TOP 200, лабораторная установка для получения высокочистого теллура вакуумной сублимацией, аппарат для аргонодуговой сварки Foxweld TIG 20, анализатор серы и углерода, атомно-абсорбционный спектрометрический комплекс для анализа основных компонентов в образцах различной природы, комплект лабораторной мельницы FRITSCH«Pulverisette-0», масс-спектрометрический комплекс для анализа примесной чистоты материалов, комплект высоковакуумного оборудования: течеискатель гелиевый МС-4, вакуумный пост-ВВП-250, вакуумный пост ВВП-500, генератор азота ГА-600, станок ЧПУ AMAN 3040 Z13 4axis 1500W IR (USB) и др.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – хорошее обеспечение ОП научно-техническим оборудованием; – связь с институтами РАН; – высокий кадровый потенциал преподавателей. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – интеграция процесса обучения с решением практических задач; – непрерывная работа с реальными проектными задачами (инженерными вызовами); – проведение научной работы на мировом уровне; – трудоустройство в высокотехнологичные организации.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточное количество баз практики в промышленности. 	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – слабая связь с производством.

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Электрохимический синтез и обработка поверхности»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Электрохимический синтез и обработка поверхности» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 года № 910 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе был зачислен 1 студент по целевому набору.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнеры – Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН.

При разработке ОП учитывалось мнение выпускников программы бакалавриата «Технология электрохимических производств» о необходимости открытия программ магистратуры.

ОП была сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты:

– профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н, где была выбрана обобщенные трудовые функции: В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем; С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;

– профессиональный стандарт 40.022 «Работник по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2021 № 714н, где была выбрана обобщенная трудовая функция: D Проектирование систем электрохимической защиты линейных сооружений и объектов, F Управление системой электрохимической защиты линейных сооружений и объектов.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

В рамках освоения ОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО (не более 70 з.е).

Структура ОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к обязательной части программы и к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 59 з.е.;

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к обязательной части программы и к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 52 з.е.;

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

– производственная практика: научно-исследовательская работа.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает выполнение, подготовка к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование Университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в государственном задании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. На 1 курс ОП было зачислено 8 человек в 2022 году, на 31 декабря 2023 года на ОП числилось 7 человек

Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

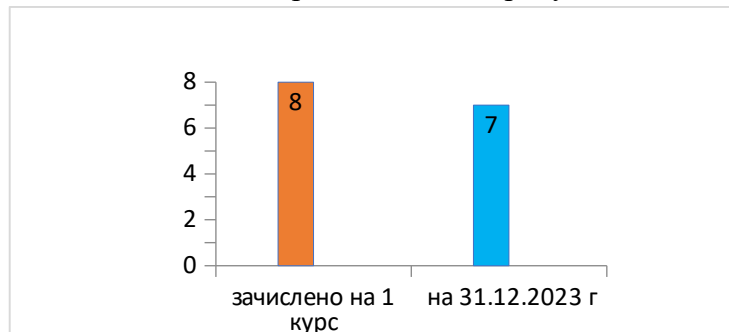


Рис. 1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по ОП, составляет 87,5%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 14 преподавателей, из них

докторов наук – 2 человек, кандидатов наук – 11 человек.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно Поляков Николай Анатольевич, заведующий лабораторией Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, директор Автономной некоммерческой организации «Центральный научно-исследовательский институт коррозии и сертификации» (стаж работы 20 лет); Панченко Надежда Владимировна, младший научный сотрудник лаборатории электрокатализа Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина ИФХЭ РАН (стаж работы 8 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 2,11 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, составляет 0,17 ставки, что составляет 8,06% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием, составляет 2,07 ставки, что составляет 98,1% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 75%).

Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, практик и программой государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин, которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Объём контактной работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) составляет 40,27%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и

использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуется дисциплина «Современное технологическое и аппаратное оформление процессов химической технологии»

Студенты ОП привлекаются к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете.

Численность студентов очной формы обучения, принимавших участие в НИР, с оплатой труда – 1 (Максимов Иван Сергеевич, МН-23, ВИГ-2022-073):

– Разработка новой технологии для экстракционно-электрохимической переработки промышленных отходов, содержащих смесь гидроксидов Cu, Zn, Ni, Al, Cd, Fe, Cr с получением вторичных продуктов – катодных осадков цветных металлов и хрома (рук. Бродский В.А.);

– Бродский В.А., Малькова Ю.О., Перфильева А.В., Максимов И.С. «Способ электрофлотационного извлечения гидроксида меди из сточных вод, содержащих медно-аммиачный комплекс», Патент на изобретение № RU 2793617 C1, 04.04.2023. Заявка № 2022128485 от 02.11.2022;

– Максимов И. С., Яворский А. Р., Бродский В. А. Переработка металлургических пылей производства бронзы методами выщелачивания и электролиза: материалы V Всероссийского научно-практического форума «Утилизация отходов производства и потребления: инновационные подходы и технологии», г. Киров, 14-15 ноябрь 2023. – С. 46-50.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также в таких передовых научных организациях как Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН и АО «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники» (НИЦЭВТ).

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. За весь период освоения образовательной программы обучающиеся сдают 7 экзаменов, 3 зачета и 5 зачетов с оценкой. На рисунке 2 показана динамика мероприятий промежуточной аттестации с точки зрения формирования всего набора компетенций.

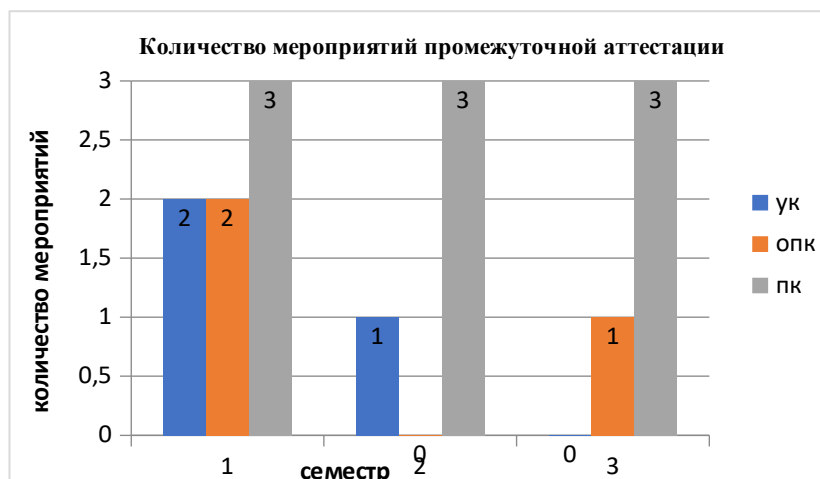


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам обучения

С точки зрения последовательности изучения дисциплин и соблюдения логики организации образовательного процесса от УК-ОПК-ПК, от первого семестра к третьему идет уменьшение количества дисциплин, обеспечивающих формирование универсальных компетенций и сохранение дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

Итоги промежуточной аттестации не только позволяют делать вывод об успешности освоения образовательной программы обучающимися на основе корреляции между оценками по дисциплинам промежуточной аттестации и уровнем сформированности компетенций. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. На следующем рисунке 3 представлены результаты средней успеваемости обучающихся по результатам сдачи экзаменов и зачетов с оценкой с корреляцией по типам компетенций.

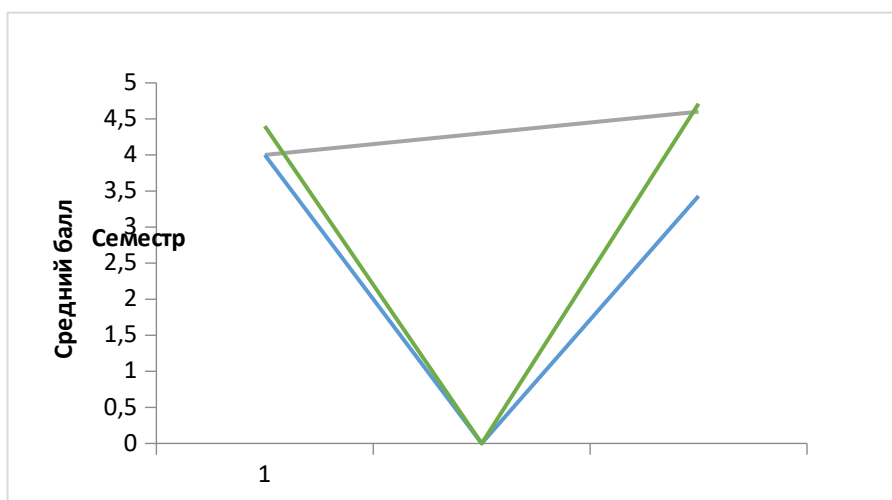


Рис. 3 Динамика средней успеваемости обучающихся с корреляцией по типам компетенций

На основании представленных графиков можно сделать вывод, что в образовательной программе уделяется достаточное внимание сформированности профессиональных компетенций, так как от первого семестра ко второму и далее к третьему имеет место достаточно высокое значение среднего балла по формирующим их дисциплинам.

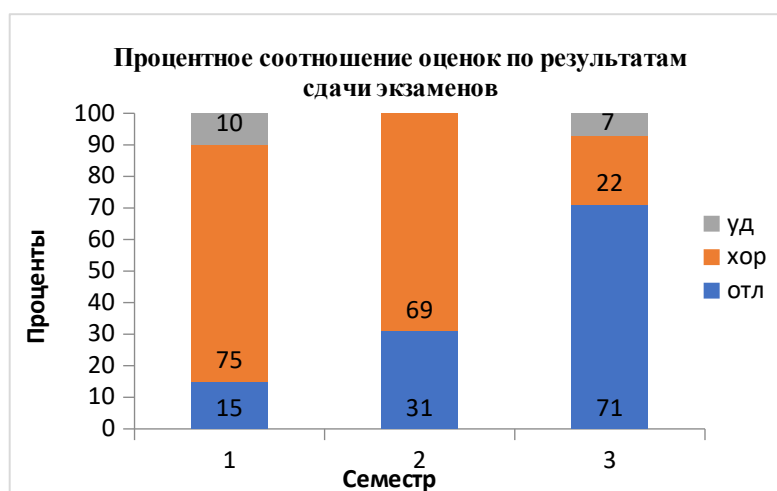


Рис. 4 Процентное соотношение оценок обучающихся по результатам сдачи экзаменов

Следует отметить высокое качество обучения как в первом семестре, так и во втором-третьем семестрах (более 90% оценок хорошо и отлично).

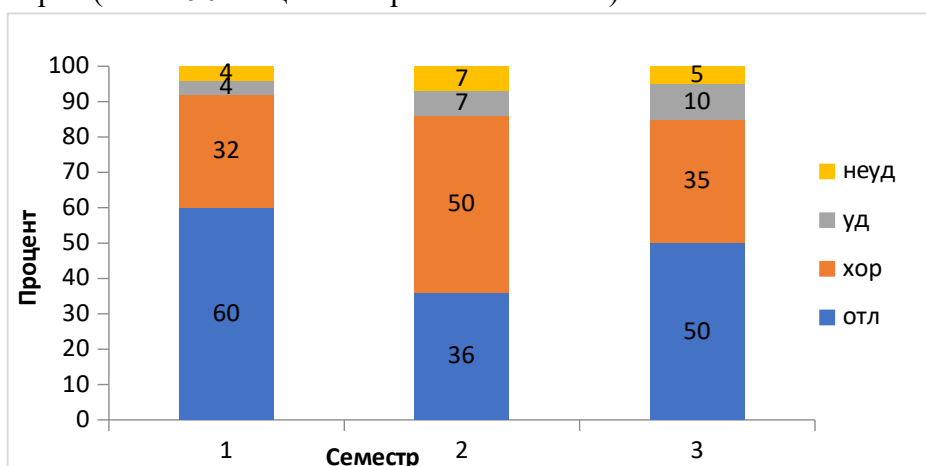


Рис. 5 Процентное соотношение оценок обучающихся по результатам сдачи зачета с оценкой

При анализе полученных результатов следует отметить высокий процент (более 85) оценок «хорошо» и «отлично». Однако во всех семестрах присутствуют и оценки «неудовлетворительно». Это обусловлено неудовлетворительной успеваемостью 1 студента.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование выявило высокий уровень удовлетворенности обучаемых качеством образования.

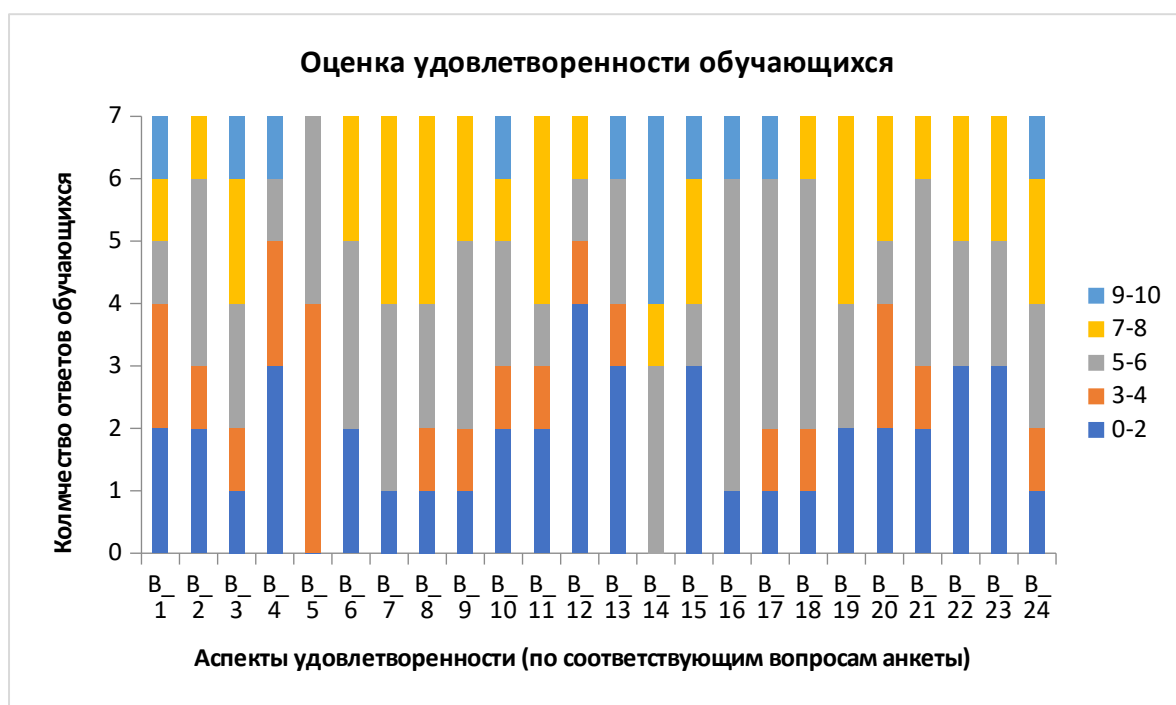


Рис. 6 Оценка удовлетворённости обучающихся

Высокие средние оценки получили такие аспекты как: Удовлетворенность доступностью сети Internet в Университете, безопасностью и охраной жизни в Университете, разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам, объективностью оценивания учебных достижений.

По вопросам 1 (насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям) и 5 (насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе) получены результаты, которые требуют пристального детального рассмотрения, так как эти аспекты получили самые низкие оценки.

Проанализированы ответы профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации. 4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по 10-ти бальной шкале.

На рисунке 7 представлены ответы ППС на вопросы под номерами

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе
2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе
4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе
5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий

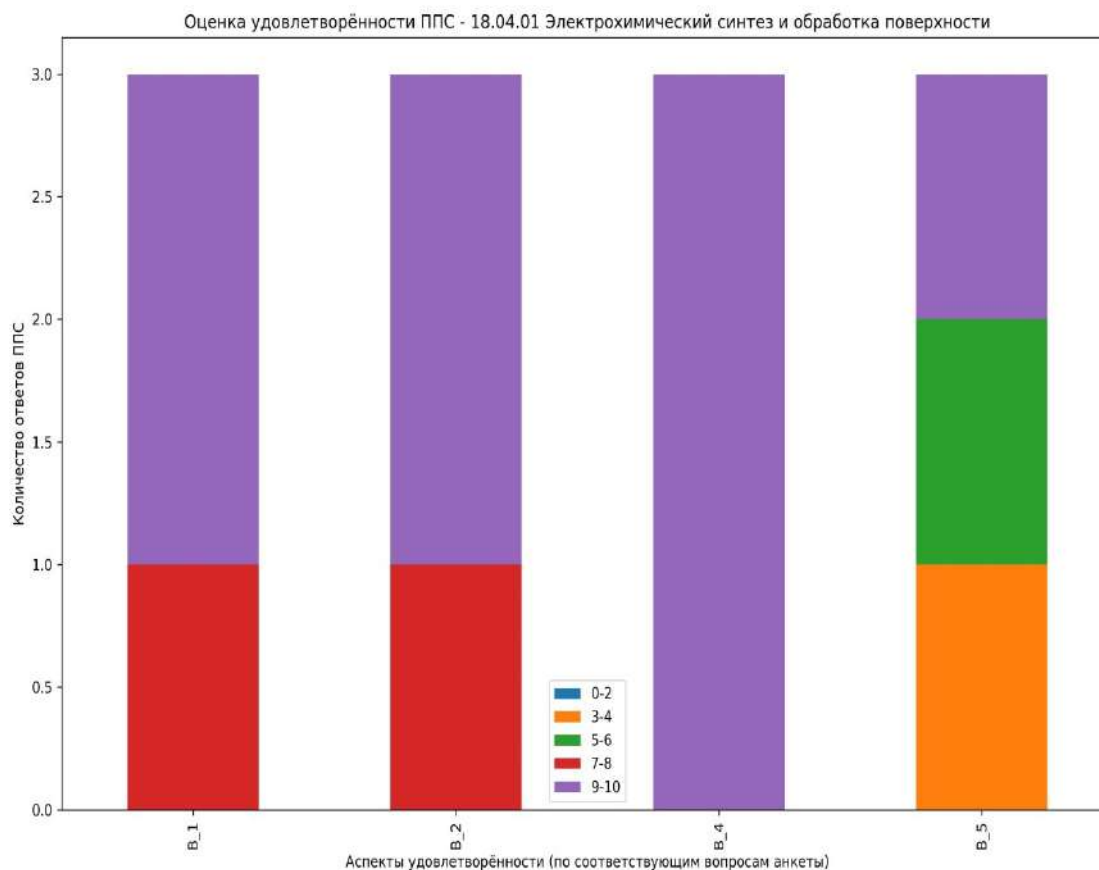


Рис.7. Распределение оценок удовлетворённости ППС условиями реализации образовательной программы

Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания

Так, по ОП все преподаватели (3 ответа) высоко оценили свою удовлетворённость соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе, обеспечением учебной литературой, возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Оставшиеся три вопроса анкеты (третий, шестой и седьмой) направлены на сбор информации о посещении ППС организаций (производств), а также их информированности о проводимых в рамках реализации образовательной программы мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы ППС на вопросы анкеты представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что практически все ППС посещают производство (организации) не реже одного раза в полугодие.

Преподаватели не имеют единое мнение насчёт периодичности проведения мероприятий с участием привлечённых специалистов.

Таблица 1. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	Затрудняюсь ответить	Один раз в квартал	Один раз в месяц	Один раз в неделю	Один раз в полугодие	Количество ответов ППС
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	0	0	1	2	3
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	0	1	0	1	3
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	2	1	0	0	0	3

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

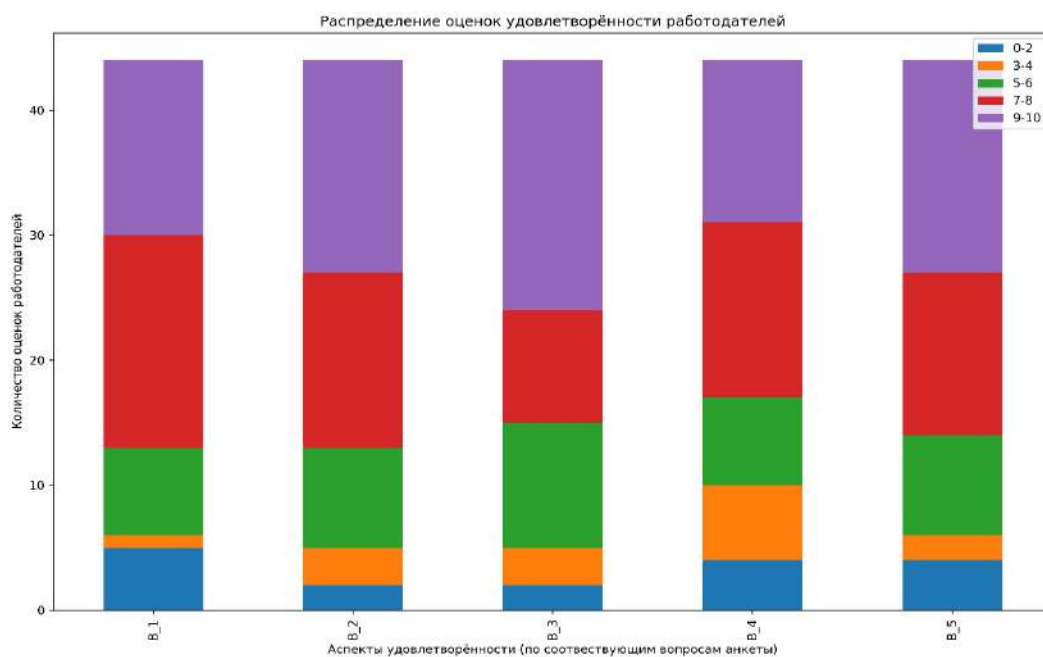


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

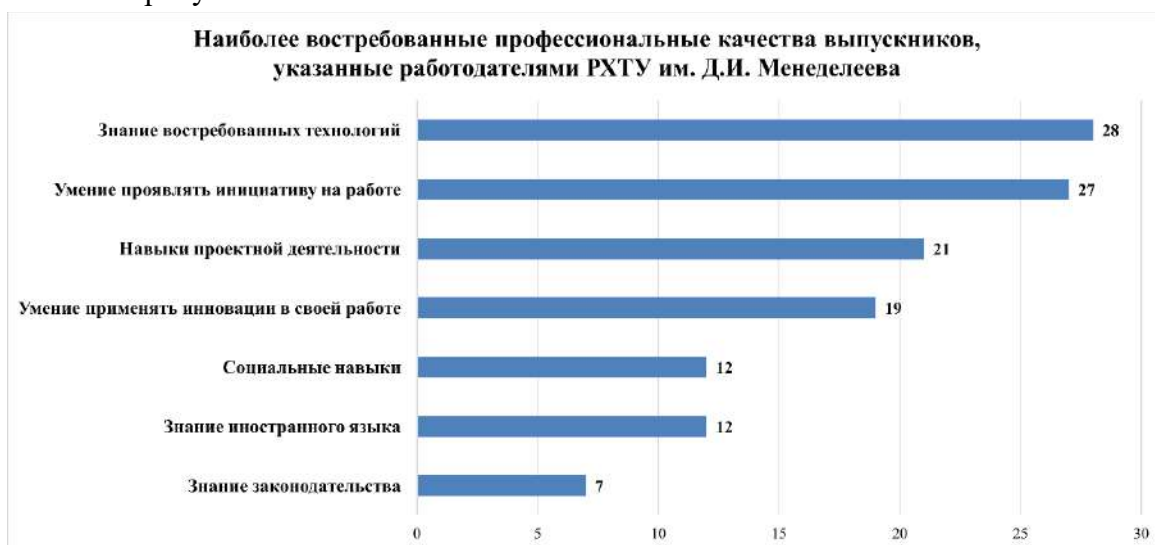


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последние годы были подготовлены: следующие пособия:

– Новиков В.Т., Абакумов М.В. Научные основы электросинтеза органических веществ. Конспект лекций: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 84 с.

– Новиков В.Т., Абакумов М.В. Основы электрохимической технологии. Электросинтез химических продуктов и химические источники тока. Конспект лекций: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 228 с

– Гайдукова А.М., Поляков Н.А. Теоретические аспекты электрохимических технологий. Основы термодинамики электрохимических систем: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 128 с.

– Электрохимические технологии в производстве электронных компонентов и компьютеров в России: учебное пособие / Сост.: Попов А.Н., Тураев Д.Ю., Новиков В.Т. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 76 с.

– Абакумов М.В., Колесников А.В., Новиков В.Т., Бродский В.А., Исаев М.К. Электрохимическое получение пероксида водорода. Теория и практика: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 76 с

– Методические рекомендации для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы «Технология неорганических веществ. Технология электрохимических процессов»: учебно-методическое пособие / Сост.: А.М. Гайдукова А.Д. Стоянова. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 76 с.

– Основы электрохимической технологии: электросинтез химических продуктов и химические источники тока: учебно-методическое пособие/ Сост.: В.Т. Новиков, Т.Г. Царькова, А.Н. Попов. – М.: Издательство РХТУ, 2022

– Методы проведения исследований в технологии электрохимических процессов/ Сост.: В.А. Бродский, М.В. Абакумов. – М.: Издательство РХТУ, 2022

Материально-техническое обеспечение ОП соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования такого специального оборудования как: Н198703-02 измеритель мутности портативный, Анализатор автоматический удельной поверхности в комплекте, Модуль измерения размеров частиц для приборов Photocor, Фотометр фотоэлектрический КФК-3-»ЗОМЗ», Универсальный потенциостат-гальваностат «IPC-pro», Потенциостат-гальваностат IPC-Twin, Установка с

вращающимся дисковым электродом ВЭД-06, Твердомер цифровой стационарный HVS-1000, Кондуктометр «Эксперт-002», Анализатор эквивалентных схем DSC-2000, Система автоматизации и управления процессом электрохимической обработки воды, Анализатор «Эксперт-001-ХПК-БПК», Титратор G 20 автоматический, Фотометры, Газовый хроматограф.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава (кандидаты и доктора наук) – Современное методическое обеспечение образовательного процесса – интеграция процесса обучения с решением практических задач – высокий процент привлечения НПР – практиков; 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – работа с реальными проектными задачами (инженерными вызовами); – увеличение часов практики на реальных промышленных объектах
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточное материально-техническое обеспечение 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – демографическая ситуация в стране (демографическая «яма»)

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Химия и технология биологически активных веществ»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа «Химия и технология биологически активных веществ» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология» (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета (протокол от 22.02.2022 № 7). ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

В реализации ОП участвуют кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов и кафедра химии и технологии органического синтеза.

Сотрудники этих кафедр ежегодно уделяют внимание профессиональной ориентации, привлечению и агитации абитуриентов среди выпускников бакалавриата РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также сторонних ВУЗов.

При разработке ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и планы его стратегического развития, а также цели и задачи по обеспечению фармацевтической отрасли высококвалифицированными кадрами, заданные программой стратегии развития «Фарма-2030». В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: ФБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН» (ИНЭОС РАН), ООО «Технология лекарств» (Группа компаний «Р-Фарм»), Институт биохимии имени А.Н. Баха РАН, ФБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН» (ИОХ РАН), ФГБУН «Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН», ЦВТ «ХимРар», АО «Щелково Агрохим», «Агро Эксперт Групп», ФГУП «ГосНИИОХТ», другие научные и научно-производственные организации.

ОП сформирована с ориентацией профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (уровень квалификации – 6), утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н. Из данного профессионального стандарта выбрана обобщенная трудовая функция – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;
- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП составляет 120 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО; минимальный – 60 з.е.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой к вариативной частям программы, – 56 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 55 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

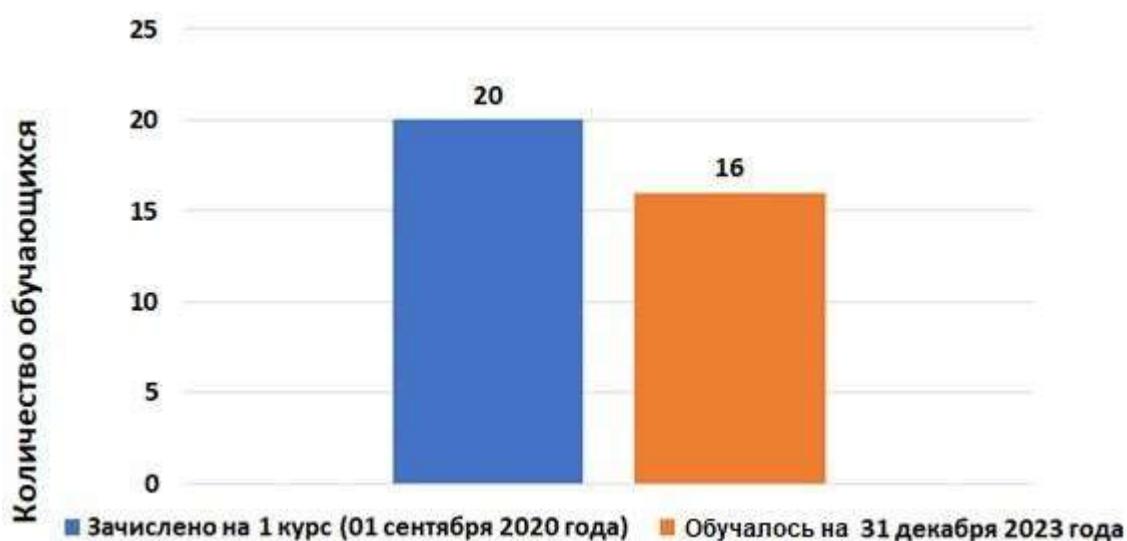


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, составляет 80%, при пороге «зелёной зоны» – 70 %, «жёлтой зоны» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и

дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 20 преподавателей, из них:

докторов наук – 6 человек;

кандидатов наук – 11 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 2 человека (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО). К преподаванию по договорам ГПХ привлекались руководитель учебно-научного центра ФГБУН «Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН» и преподаватель химического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Кочетков К.А., заведующий лабораторией гомолитических реакций элементоорганических соединений ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН» (стаж работы – 57 лет), Терентьев А.О., и.о. директора ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН» (стаж работы – 28 лет), Ярёмченко И.А., научный сотрудник лаборатории исследования гомолитических реакций (№13) ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН» (стаж работы 16 лет), к.х.н. Радченко Е.В., доцент кафедры медицинской химии и тонкого органического синтеза химического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (стаж 28 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 0,97 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,25 ставки, что составляет 26,1% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 0,82 ставки, что составляет 84,5% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации. ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках обязательной части и (или) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность

освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 41,14%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП магистратуры предусмотрена дисциплина «Управление проектами», в рамках которой студенты получают теоретические знания и практические навыки по запуску и управлению проектами. Данный курс координирует управление и реализацию проектов необходимого качества, в установленные сроки, в рамках принятого бюджета. Кроме того, по специальной дисциплине «Технология биологически активных веществ» предусмотрено выполнение расчётных технологических проектов по индивидуальным тематикам.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности и к участию в научных исследованиях в университете в рамках обучения по ОП предусмотрено выполнение научно-исследовательских работ по индивидуальным темам в рамках программ практики «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» и «Производственная практика: научно-исследовательская работа». Завершающими программами, в рамках которых обучающиеся приобретают профессиональный опыт научно-исследовательской работы, включая опыт оформления

отчетов по НИР и представления её результатов к публичной апробации, являются «Производственная практика: преддипломная практика» и «Государственная итоговая аттестация».

Для апробации результатов научных исследований обучающиеся ОП ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах и иных публичных мероприятиях, в том числе:

- Школа молодых учёных «Химия и технология биологически активных веществ для медицины и фармации»;
- Международный конгресс молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ»;
- Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов»;
- Молодёжная конференция ИОХ РАН;
- Конференция «Химия элементоорганических соединений и полимеров 2024»;
- Школа-конференция для молодых учёных «Синтез, фотоника и полифункциональные материалы»;
- Всероссийская школа по медицинской химии для молодых учёных.

Обучающиеся по ОП проходят практику в следующих организациях: ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева» («Лаборатория систем адресной доставки лекарственных средств»), ООО «Технология лекарств» (Группа компаний «Р-Фарм»), ЦВТ «ХимРар», ООО «Исследовательский институт химического разнообразия» (ИИХР) (МО, г. Химки), ФБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова» РАН (ИНЭОС РАН) (г. Москва), ФБУН «Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова» РАН (ИБХ РАН) (г. Москва), ФБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского» РАН (ИОХ РАН) (г. Москва), ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича» (ИБМХ) (г. Москва), ФГУП «ГНЦ «НИОПИК», ФГБУ «НМИЦ гематологии», ФГБНУ «НИИ фармакологии имени В.В. Закусова» РАМН, ОАО «Акрихин», ФГБУН «Институт молекулярной генетики» РАН (ИМГ РАН), ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт органической химии и технологии» («ГосНИИОХТ»), ООО «Амедарт», ФГБНУ «Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе» (НИИНА), Федеральный научно-клинический центр Физико-химической медицины имени академика Ю.М. Лопухина Федерального медико-биологического агентства, ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН (ФИЦ биотехнологии РАН), ФГБУН «Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта», ФБГУ «Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи» Минздрава РФ, ФГБНУ «НИИ общей патологии и патофизиологии», АО «Научно-исследовательский институт Аджиномото-Генетика», ФГБУН «Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова» РАН, НИЦ «Курчатовский институт», РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ЗАО НПК «Комбиотех».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Примеры заданий промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Полные перечни заданий промежуточной аттестации приведены в фондах оценочных средств по дисциплинам и программам практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, количество мероприятий промежуточной аттестации распределено в 1 и 2 семестрах равномерно. В 3 семестре промежуточные мероприятия затрагивают только ПК, что соответствует общепринятой логике освоения ОП.

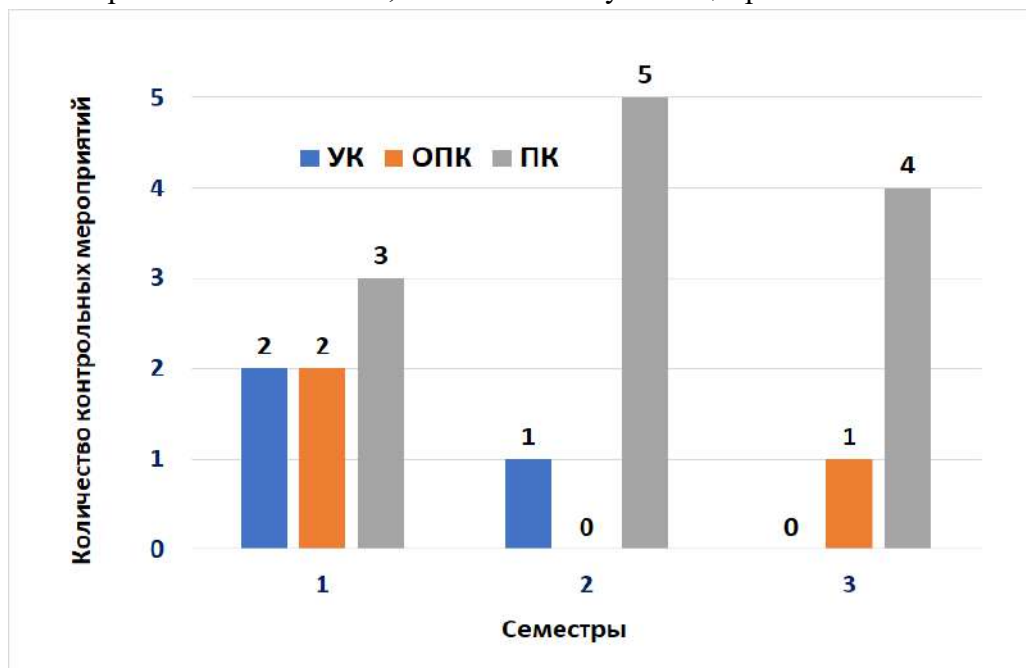


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой, отдельно в виде зачёта.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ПУ и ОПК. В целом, можно отметить, что средний балл по дисциплинам, формирующим УК и ПК, в течение всех трёх семестров превышает 4,3. Снижения или резких «провалов» успеваемости по ходу освоения программы не наблюдается, однако вызывает опасение более низкий показатель освоения ОПК (средний балл 3,81 на экзамене в 1 семестре), который выбивается из общей положительной динамики освоения ОП.



Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

Соотношение оценок по экзаменам и зачётам с оценкой по системе «отлично-хорошо-удовлетворительно» представлено ниже на рисунках 4 и 5 соответственно.

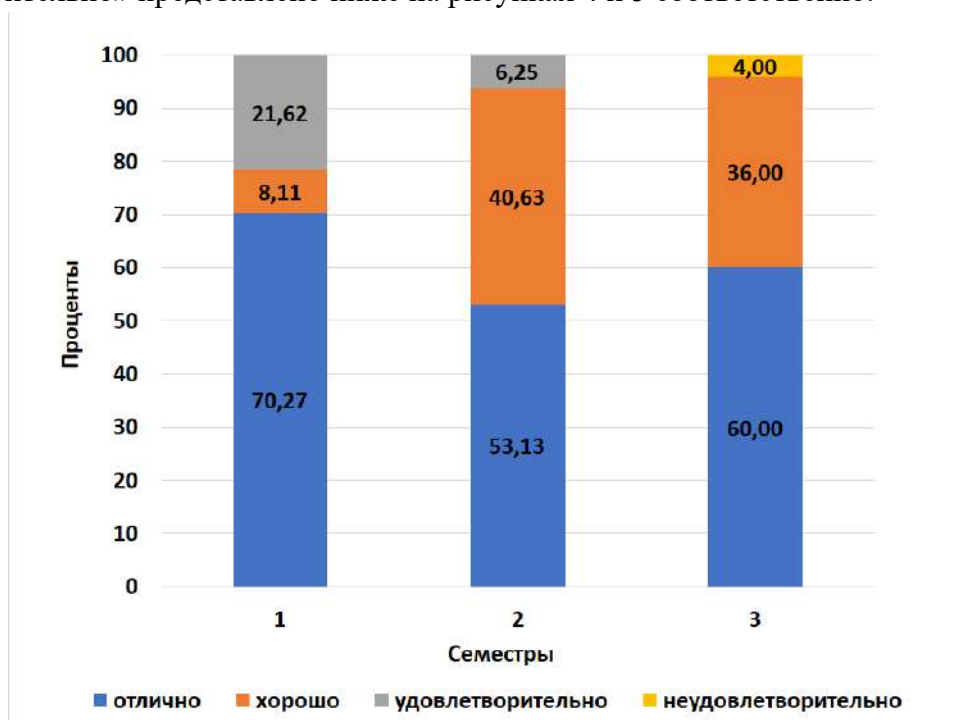


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за экзамены за три семестра.

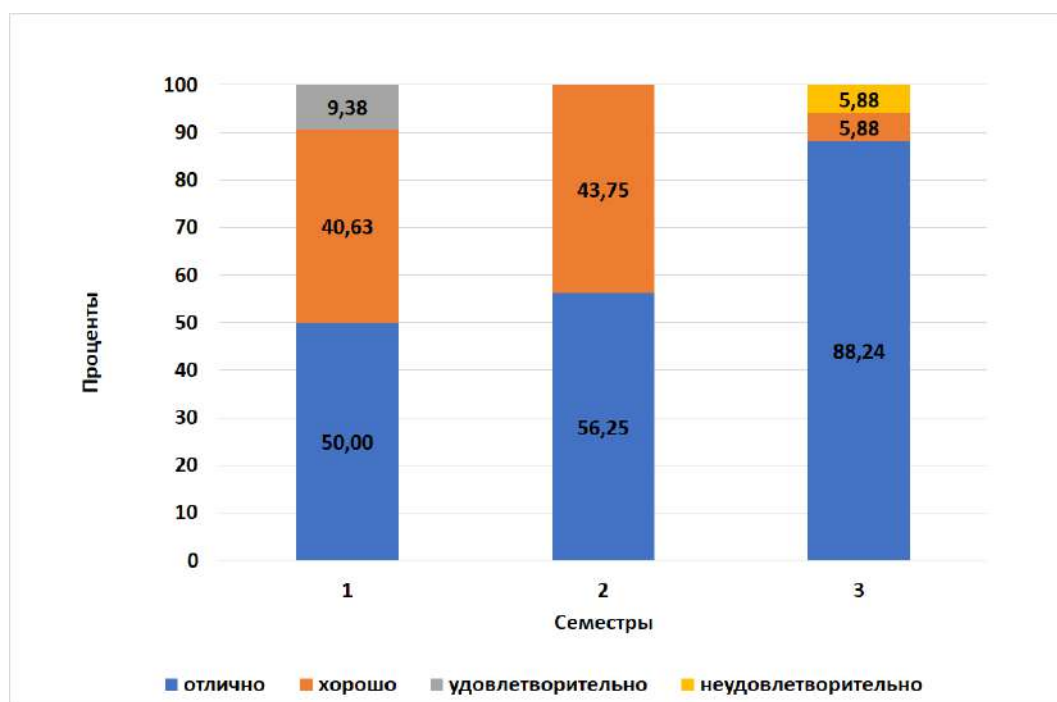


Рис. 5. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за зачёты с оценкой за три семестра

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» за зачёты и экзамены в 1 и 2 семестре связано, в первую очередь, с тем, что имеющиеся у обучающихся задолженности были ликвидированы ими в установленные сроки. Однако вызывает опасение наличие оценок «неудовлетворительно» (4,00% за экзамены и 5,88% за зачёты с оценкой) в 3 семестре. Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют профессиональные (экзамен) и общепрофессиональные (зачёт с оценкой) компетенции. В целом можно отметить достаточно высокие показатели успеваемости обучающихся по ОП, т.к. процент отличных оценок по экзаменам и зачётам во всех семестрах превышает 50%.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей. Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки основных аспектов удовлетворённости обучающихся по ОП содержит 24 вопроса. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Результаты анкетирования представлены ниже в таблице № 1.

Таблица № 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,89
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,22
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,89
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,89
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,44
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,22
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,00
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,22
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	9,22
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,44
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,00
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,78
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,33
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	6,33
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных	4,33

	устройств (Wi-Fi) в Университете	
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,33
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,00
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	5,56
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,67
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	6,44
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,00
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,00
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,22
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,78

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (9,22), доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении (8,44), разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам (8,00), а также доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП (8,00).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты как «состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия» (4,78), а также «качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете» (4,33).

Более детально распределение оценок обучающихся по ОП представлено на рисунке 6.

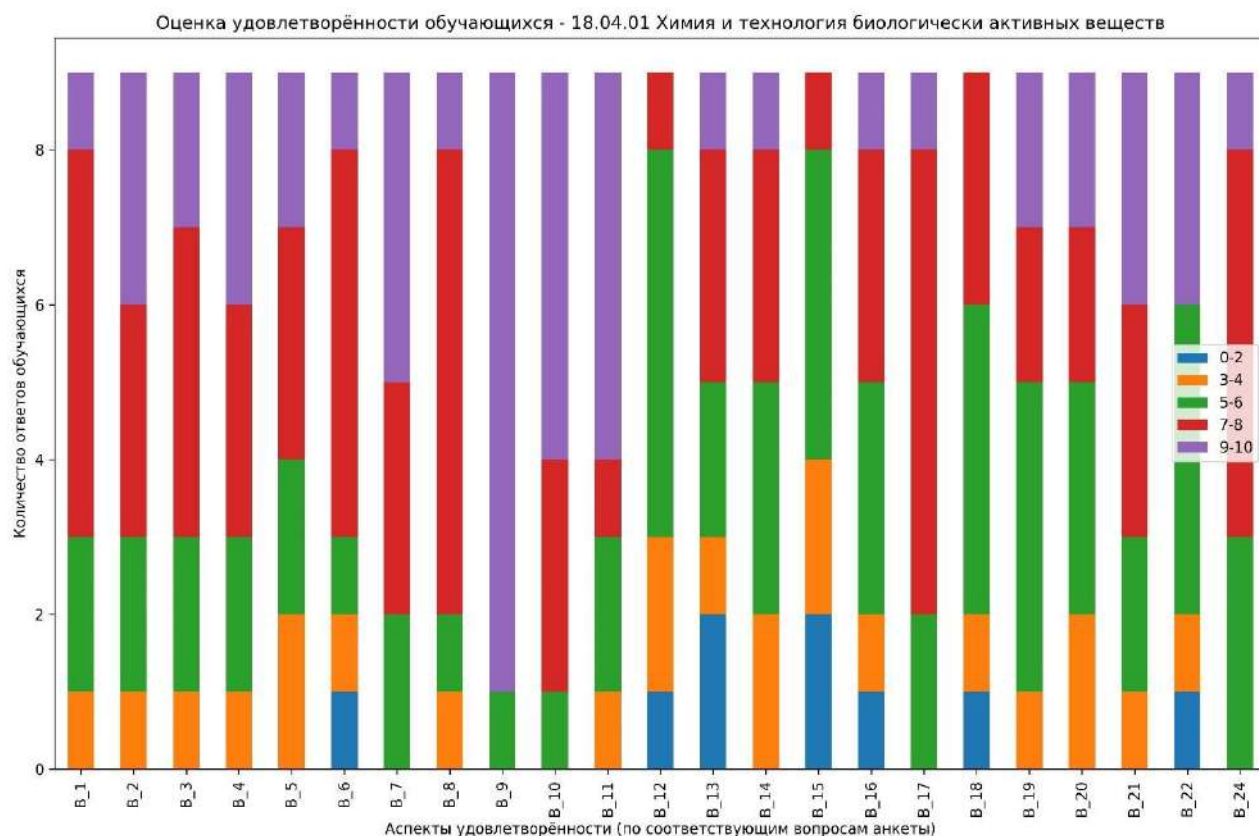


Рис. 6. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Видно, что среди респондентов есть 1 обучающийся абсолютно не удовлетворённый по ряду критериев (вопросы 6, 12, 13, 15, 16, 18, 22), что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом, по аспектам, затронутым в вопросах 7, 9, 10, 17, 24 в целом отсутствуют оценки ниже 6, что свидетельствует об объективно сформированной системе учёта учебных достижений, хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также исправно функционирующей системы безопасности и охраны труда в университете, что также подтверждается отчётами соответствующих служб университета.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся (фиолетовый цвет) вызывают аспекты образовательного процесса, упоминаемые в вопросах 7, 9, 10, 11, 21, 22.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале. Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Результаты ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, касающиеся удовлетворённости условиями её реализации, представлены на рисунке 7.

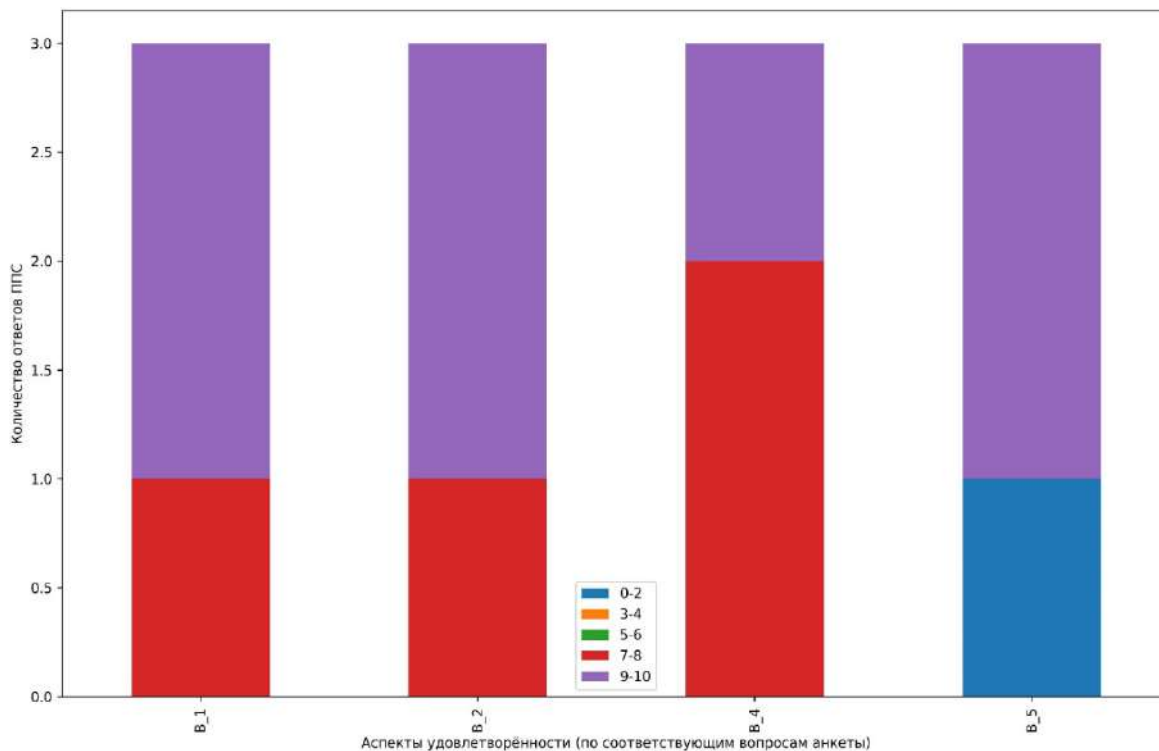


Рис. 7. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ результатов показал очень высокую степень удовлетворённости преподавателей соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, а также выбором типов практик – 9-10 баллов. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также оценивается как высокое и крайне высокое. Однако один из респондентов выразил крайне низкую степень удовлетворённости возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий, что, впрочем, в целом не повлияло на общую высокую степень удовлетворённости по указанным аспектам.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы на эти вопросы представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Содержание вопроса	1 раз в год	1 раз в полугодие	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	Затрудняюсь ответить	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической	2	0	0	1	0	0	3

подготовки обучающихся?							
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	1	0	0	1	1	3
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	1	0	1	0	1	3

Из ответов преподавателей видно, что большинство из них посещают производства (организации) не реже 1 раза в год (66,7%) или 1 раз в месяц (33,3%). Относительно частоты участия в проведении занятий приглашенных специалистов из реальных секторов экономики, преподаватели разошлись во мнениях: один указал, что привлекаются достаточно часто (1 раз в неделю), другой указал, что они привлекаются 1 раз в полугодие, а третий затруднился с ответом на данный вопрос.

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия, непосредственно связанные с реализацией ОП, организуются либо 1 раз в полугодие (33,3%), либо 1 раз в месяц (33,3%), а один опрошенный затруднился с ответом на данный вопрос.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

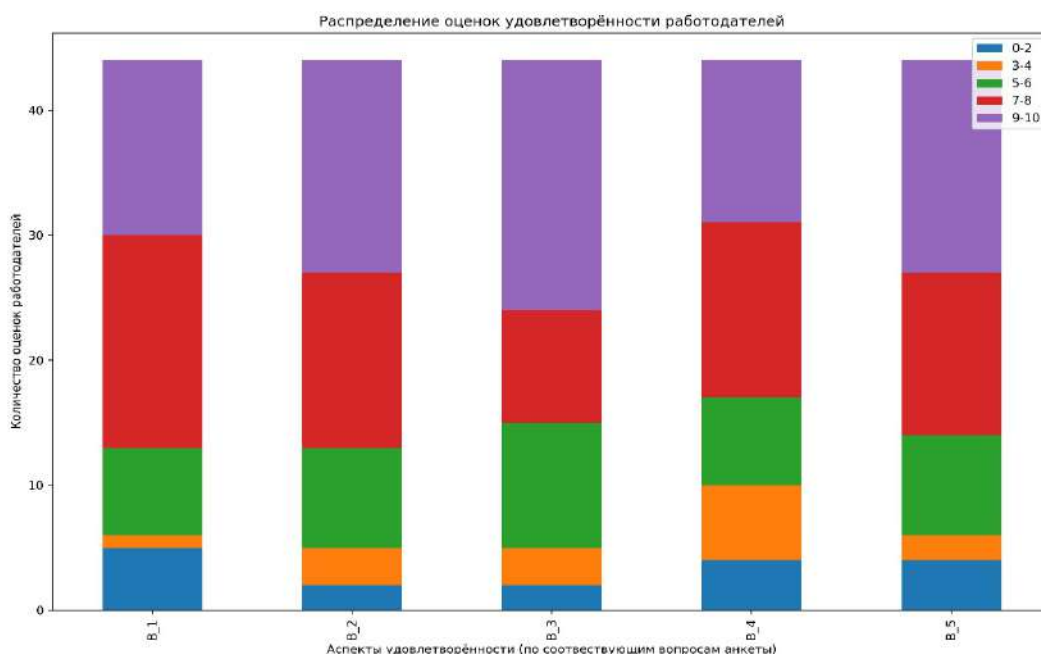


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

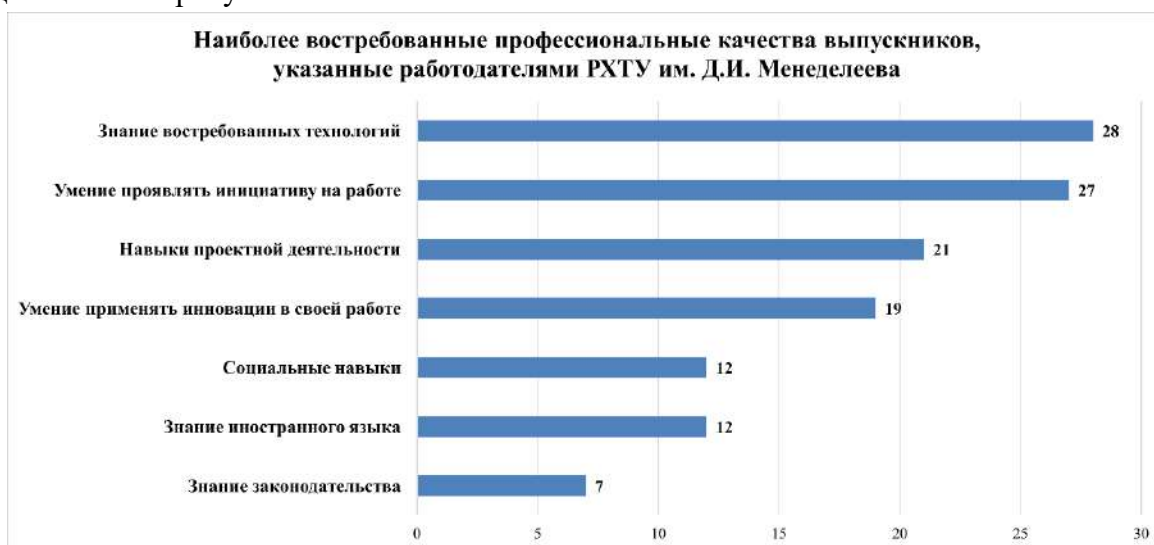


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены:

– «Методические рекомендации по выполнению и оформлению отчетов по всем видам практик и выпускных квалификационных работ кафедры химии и технологии биомедицинских препаратов»: учебно-метод. пособие / сост. А.Г. Поливанова, С.В. Ткаченко, А.В. Калистратова, И.Н. Соловьева, М.С. Ощепков. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 184 с.

– «Химия и биологическая активность синтетических и природных токсикантов: учеб. пособие / А.В. Калистратова, Л.В. Коваленко, С.В. Ткаченко, К.А. Кочетков. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 192 с.

– «Основы нейрхимии в норме и при патологии»: учебн. пособие / И.Н. Соловьева, С.В. Ткаченко, Л.В. Коваленко, В.П. Дегтярёв. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 156 с.

– «Химия биологически активных веществ. Фитогормоны, биостимуляторы и другие регуляторы роста растений». Учебник / В.В. Захарычев. – СПб.: Лань. - 2023. - 412 с.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует ФГОС ВО. В реализации ОП участвуют две кафедры:

- кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов;
- кафедра химии и технологии органического синтеза.

Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования выпускающей кафедры. Перечень оборудования выпускающих кафедр, задействованных в образовательном процессе: центрифуга СМ-6М, поляриметр СМ-3, Ламинарный бокс БАВп-01-«Ламинар-С», Спектрофотометр СФ-2000, насосы-дозаторы, вискозиметр А&D SV-10, ротационный испаритель ИКА RV 10 digital, рефрактометр, фотокалориметр КФК-2, иономер РН-2000, ротационные испарители, жидкостной хроматограф LaChrom Elite градиентный с УФ-детектором, аквадистиллятор электрический, инфракрасный стерилизатор Si-35 микробиологических петель, Stegler, термостат электрический суховоздушный, аппарат для определения температуры плавления Stuart SMP20, аналитический комплекс на базе высокоэффективного жидкостного хроматографа Милихром А-02, гомогенизатор и др.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице:

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможность выполнения обучающимися научно-исследовательской работы на базе ведущих научных организаций; – индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы; – высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав; – уникальная учебная программа. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение проектной части реализации образовательной программы; – расширение перечня баз практической подготовки обучающихся; – увеличение штата преподавателей-практиков; – проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают из других вузов и направлений. – привлечение большего количества иностранных обучающихся; – расширение спектра индустриальных и научных (в т.ч. международных) партнёров для проведения совместных научно-исследовательских работ.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – слабо развиты возможности выбора индивидуальной траектории обучения. 	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – быстро изменяющиеся условия рынка труда; – недостаток современного и инновационного МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Химическая технология высокотемпературных функциональных
материалов»
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Образовательная программа высшего образования «Химическая технология высокотемпературных функциональных материалов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию (ООО «Агентство по профессионально-общественной аккредитации и независимой оценке квалификаций» (Профаккредагентство), Совет по профессиональным квалификациям в ракетной технике и космической деятельности (ГК «Роскосмос»)).

ОП реализуют кафедры химической технологии композиционных и вяжущих материалов, химической технологии керамики и огнеупоров, химической технологии стекла и ситаллов.

Сотрудники выпускающих кафедр уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП обучаются студенты в рамках целевой квоты в интересах Министерства промышленности и торговли РФ, ГК «Роскосмос» (более 10% обучающихся по ОП).

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнёры: ассоциация «Союз производителей сухих строительных смесей», АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», НТЦ «Бакор», АО «Подольск-Цемент», АО «Композит», АО «Лыткаринский завод оптического стекла», АО «ТКК», ФГУП НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, ООО «Стеллар Гласс».

ОП сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты:

- 25.053 «Специалист по разработке неметаллических композиционных материалов и покрытий в ракетно-космической промышленности», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 г. № 573н;

- 26.026 «Инженер-технолог по производству листового стекла» утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 611н;

- 40.086 «Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2020 г. № 741н;

- 40.136 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 477н.

На основе указанных профессиональные стандарты выбраны обобщенные трудовые функции:

- «Организация научно-экспериментальных исследований применяемых неметаллических композиционных материалов, используемых для производства ракетно-космических комплексов и систем, для выбора перспективных компонентов и материалов из них с целью внедрения их в производство»;

- «Технологическое сопровождение освоения новых видов продукции и нового оборудования по производству листового стекла и выработка рекомендаций по корректировке существующих технологических процессов производства листового стекла»;

- «Внедрение сложных новых техники и технологий термической обработки»;

- «Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов».

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- индикаторы достижения компетенций;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц. Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 60 з.е. (без учёта факультативов), что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 60 з.е.

- Блок 2 «Практика», который включает практики, относящиеся к обязательной части ОП, и к части, формируемой участниками образовательных отношений, – 51 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация включает выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК).

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот

показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

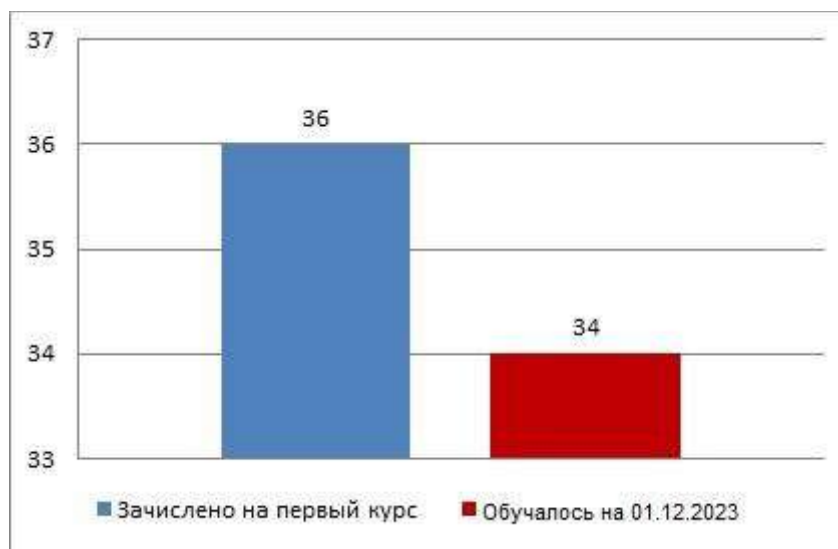


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 94%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 32 преподавателя, из них:

- докторов наук – 8 человек;
- кандидатов наук – 17 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера привлекались 2 человека (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно:

- И.Ю. Бурлов, технический директор ПАО «Подольск-цемент» (стаж работы – 13 лет);
- Е.А. Смольская, эксперт по подтверждению соответствия строительных материалов ООО Фирма «Цемискон» (стаж работы – 4 года);
- И.В. Корчунов, эксперт в ООО «Трансконсалтинг» (стаж работы – 5 лет);
- Д.А. Зорин, доцент, НИУ МГСУ (стаж работы – 11 лет);
- Д.В. Харитонов, заместитель главного конструктора АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 24 года);

- А.А. Анашкина, начальник лаборатории АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» (стаж работы – 16 лет);
- С.В. Самченко, и.о. заведующего кафедрой, НИУ МГСУ (стаж работы – 35 лет);
- А.Л. Юрков, советник генерального директора по огнеупорам и индустриальной керамике ОАО «Волжский абразивный завод» (стаж работы – 15 лет);
- М.А. Мальков, директор, ООО «Мэйертон инжиниринг» (стаж работы – 30 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 2,06 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, – 0,20 ставки, что составляет 9,58% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5 %). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 1,77 ставки, что составляет 86,15% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 75%). Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 37,6%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных

технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП широко применяется проектный метод обучения – дисциплины реализуются с использованием современного специализированного программного обеспечения (CAD/CAE/CAM и др.), предусмотрена дисциплина (модуль) Б1.О.02 Управление проектами.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете обеспечивается возможность участия студентов в реальном исследовательском или инженерно-технологическом проекте в рамках научных кружков кафедр. Кроме того, обучающихся привлекаются к выполнению различных грантов, НИР и т.д. с возможностью трудоустройства на срок выполнения проектов, реализуются программа наставничества, в рамках программы «Приоритет-2030» реализуются конкурсы научных исследований молодых учёных.

Студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе в отчётном периоде в таких мероприятиях, как:

- XVII Всероссийская научно-техническая конференция молодых учёных, специалистов и студентов ВУЗов «Научно-практические проблемы в области химии и химических технологий» (ИХТРЭМС КНЦ РАН, Апатиты);

- VIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные технологии композиционных материалов» (УУНиТ, Уфа);

- XIX Международный конгресс по химии и химической технологии (РХТУ, Москва);

- XXIV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» имени Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера (НИ ТПУ, Томск) и др.

Обучающиеся по ОП проходят практику в организациях и на предприятиях отрасли:

- ООО «Подольск-Цемент», Московская обл., г. Подольск;

- ООО «Холсим (Рус) СМ», Московская обл., г. Коломна;

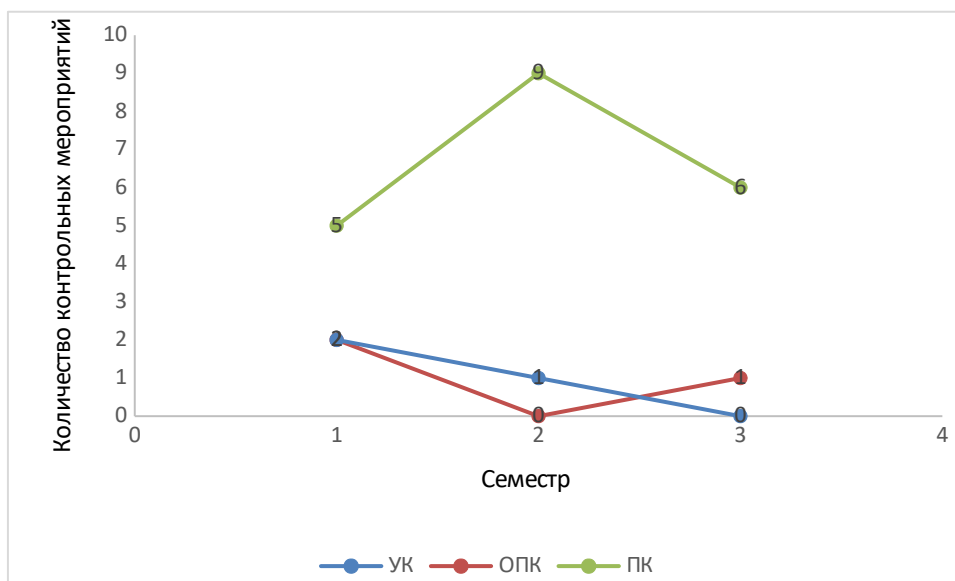
- АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им. А.Г. Ромашина», Тульская обл., г. Обнинск;

- НТЦ «Бакор», г. Москва, г. Щербинка;

- ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва;

- «Группа Магнезит», Челябинская обл., г. Сатка;
- АО «НПП «Исток» им. Шокина», Московская обл., г. Фрязино;
- ООО «НПП «Томилинский электронный завод», Московская обл., г. Люберцы;
- ООО «Гжельский завод Электроизолятор», Московская обл., с. Ново-Харитоново;
- АО «Композит», Московская обл., г. Королев;
- ООО «Витра сантехника», Московская обл., г.о. Серпухов;
- АО «НИИ Графит», г. Москва;
- ИНЭОС РАН им. А.Н. Несмеянова, г. Москва;
- АО «Лыткаринский завод оптического стекла», Московская обл., г. Лыткарино;
- АО «ТКК», г. Москва, г. Зеленоград;
- АО «НПО Стеклопластик», Московская обл., г. Солнечногорск;
- ООО «Литэн инжиниринг», г. Москва;
- ПАО «Красногорский завод им. С.А. Зверева», г. Красногорск;
- ФГУП НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ, г. Москва;
- ООО «Стеллар Гласс», Московская обл.;
- АО «НИТС им. В. Ф. Солинова», г. Москва;
- ООО «Фототех», г. Москва.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

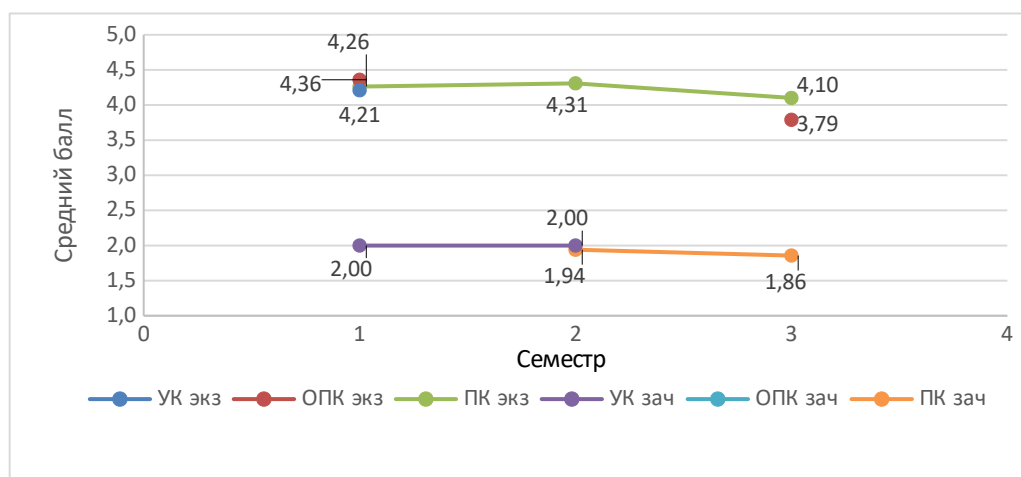


Тип компетенций	Семестр		
	1	2	3
УК	2	1	0
ОПК	2	0	1
ПК	4	9	6

Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, распределение дисциплин выполнено корректно. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим: универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно в виде зачёта.



	Семестр		
	1	2	3
УК экз	4,21		
ОПК экз	4,36		3,79
ПК экз	4,26	4,31	4,10
УК зач	2,00	2,00	
ОПК зач			
ПК зач		1,94	1,86

Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. График успеваемости по дисциплинам, формирующим компетенции, демонстрирует, что наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК, ОПК и ПК, в 1 семестре. В целом, наблюдается тенденцию снижения успеваемости уже после 1 семестра обучения. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

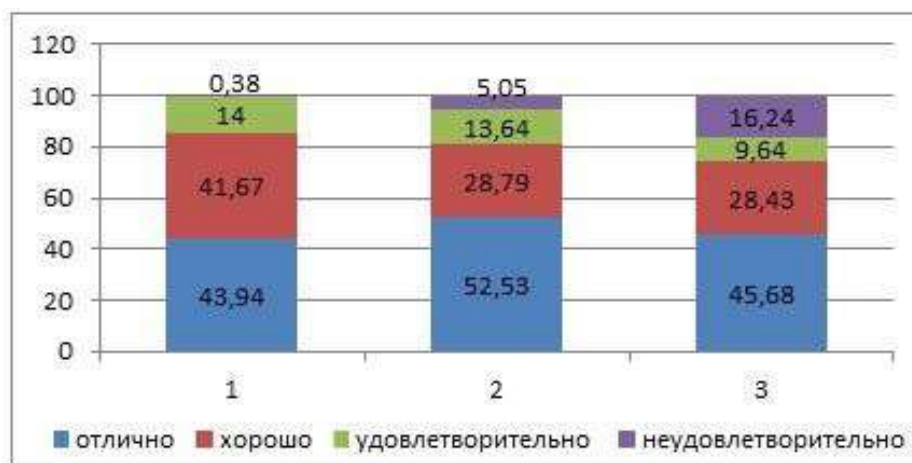


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП за три семестра.

Следует отметить, что минимум оценок «неудовлетворительно» в 1 семестре связано, в первую очередь, с тем, что академические задолженности были почти полностью ликвидированы в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у одного обучающегося. Вызывает опасение увеличение количества оценок «неудовлетворительно» с 0,38% в 1 семестре до 16,24% в 3 семестре. При этом количество оценок «удовлетворительно» снижается, так же, как и количество оценок «хорошо» (с 41,67% до 28,43%), а количество оценок «отлично» изменяется незначительно. Особую тревогу вызывает тот факт, что дисциплины, по которым наблюдается снижение успеваемости, формируют преимущественно общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для принятия корректирующих мер.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляются путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1.

Всего было опрошено 12 человек из числа обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	5,67
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,83
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,50
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,17
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,08
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	5,83
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	6,00
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,00
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	6,92
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,33
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,67
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,17
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	3,75
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5,17
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	5,08

16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,50
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,00
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	5,92
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,17
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	4,75
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	5,00
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,08
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	4,08
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,75

Респонденты в наибольшей степени удовлетворены информированием по учебным вопросам и доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (удовлетворенность по данным аспектам – 6,50 ... 7,83 балла).

На среднем уровне – удовлетворённость доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов (6,67 балла), а также по такому аспекту образовательного процесса, как перечень дисциплин при реализации ОП (6,17 балла).

Наименьшую удовлетворенность у обучающихся вызывает доступность услуг размещения в общежитии (4,08 балла), организация практик (3,75 балла), а также состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (4,17 балла).

Детальное распределение оценок обучающихся по различным аспектам образовательного процесса представлено ниже на рисунке 5.

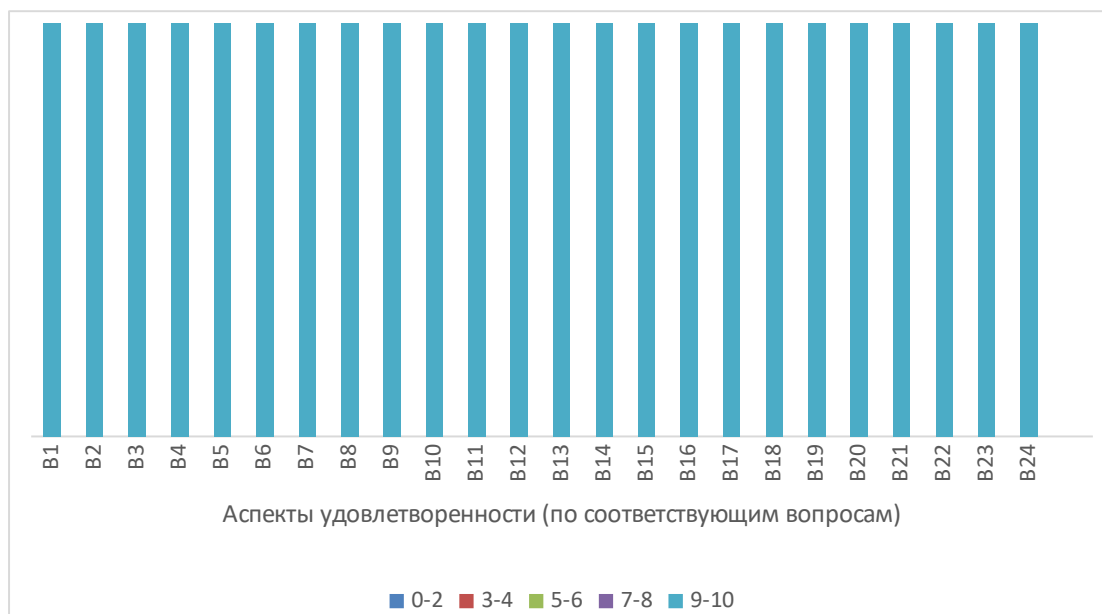


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Из данных опроса видно, что среди обучающихся наибольшее число абсолютно не удовлетворённых опрошенных наблюдается по вопросам 12, 13, 21, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по таким аспектам, как состояние аудиторий, организация практик и оценка достижений по физической культуре соответственно. Следует отметить, что вопрос 21 не следует брать в расчёт, так как в ОП не предусмотрены дисциплины по физической культуре.

Среди респондентов нет абсолютно неудовлетворённых по вопросам с наибольшей средней оценкой (2, 9, 10) – аспекты взаимодействия и информирования по учебным вопросам с преподавателями и сотрудниками деканата/института, кафедр при непосредственном обращении, их доброжелательность и вежливость.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале по вопросам:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Ответы на эти вопросы представлены на рисунке 6.

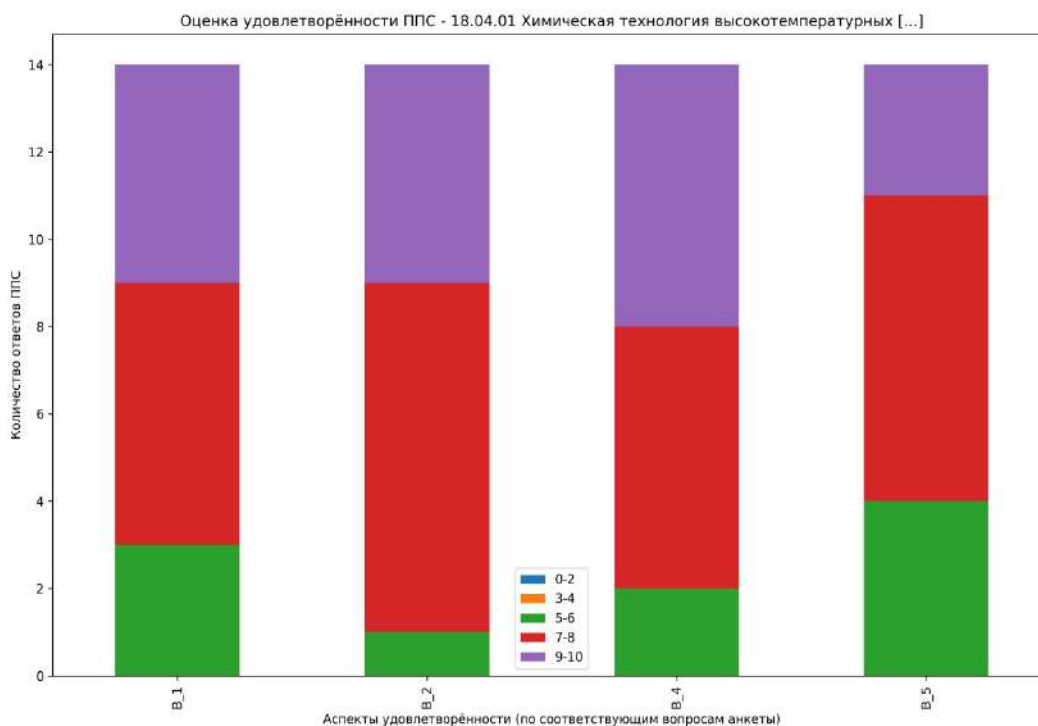


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Анализ ответов профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации ОП, показывает высокую степень удовлетворённости преподавателей соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП, а также выбором типов практик – 7-10 баллов. Обеспечение учебной литературой также было оценено как высокое и крайне высокое.

Сравнительно меньшая удовлетворённость наблюдается по вопросу возможностей внедрения современных информационных технологий в учебный процесс – около четверти опрошенных оценивают данный показатель на среднем уровне (5-6 баллов).

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий.

Ответ	Затрудняюсь ответить	1 раз в год	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	1 раз в полугодие	Количество ответов
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	5	1	1	4	0	3	14
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения	5	1	2	5	0	1	14

лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?							
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	8	2	1	1	0	2	14

Большая часть преподавателей посещает производства (организации) не реже 1 раза в месяц или 1 раза в полгода.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий. Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются сравнительно часто.

Следует отметить, что около трети опрошиваемых затруднились ответить на данные вопросы. Это может быть связано с тем, что при реализации программы есть дифференциация обязанностей среди преподавателей, и вопросами взаимодействия с НПР-практиками занимаются не все, а немногим более половины сотрудников.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

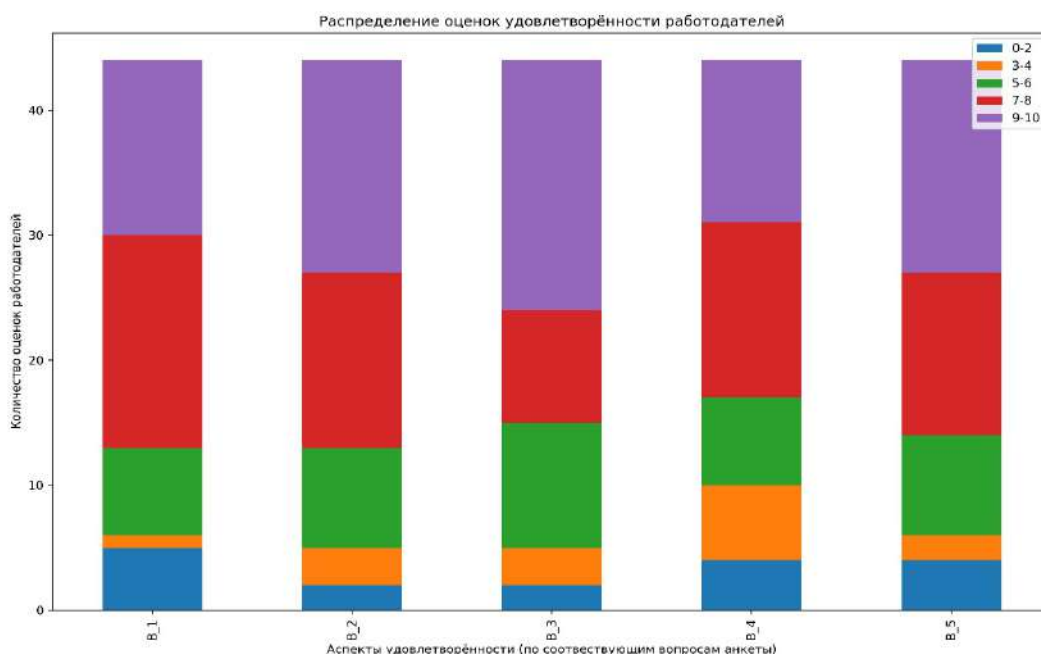


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

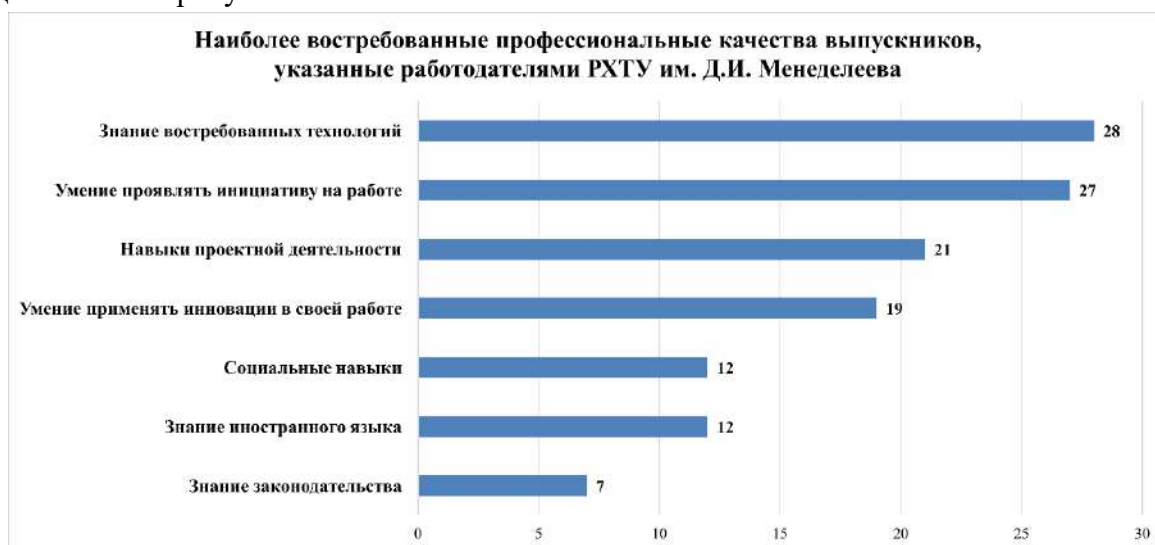


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внёс профессорско-преподавательский состав выпускающих кафедр. За отчётный год были подготовлены и изданы следующие учебные издания:

– Технология сухих строительных смесей: учебное пособие (печатная форма) / Потапова Е.Н. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 376 с.

– Харитонов Д.В., Лемешев Д.О., Анашкина А.А., Куликова Г.И., Горчакова Л.И., Кораблева Е.А. Специальные керамические огнеупоры. Огнеупоры на основе волластонита и корундомуллита: учебное пособие (печатная форма) – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 148 с. (печатная).

– Беляков А.В., Вартамян М.А., Юрков А.Л., Шубабко О.Э., Еремин И.В., Абдурахимова А.У. Химическая технология керамики: Руководство к выполнению научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ бакалавров. Техно-экономическое обоснование и технологические расчеты (для обучающихся филиала РХТУ им. Д.И. Менделеева в городе Ташкенте) (печатная форма) – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 51 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования, имеющегося на профильных кафедрах:

– парк высокотемпературного газового и электротермического оборудования: печи высокотемпературные тигельные с газовым обогревом для варки стекла; электропечи сопротивления с нагревателями из хромита лантана (ВНИИЭТО); электропечи сопротивления вакуумные (тип СШВЭ, СШВЛ); печи лабораторные тигельные электрические с силитовыми нагревателями и автоматическим регулированием температуры ПЛ 5/12,5; печь электрическая для оптического стекловарения со стекломешальной машиной; печь электрическая с установкой для вытягивания ленты стекла; печь электрическая с регулируемой газовой средой; печи электрические муфельные и установки высокотемпературные с программным управлением; печь электрическая градиентная; оборудование для отливки стекольных расплавов; сушильные шкафы; сушильные шкафы вакуумные (MLW).

– оборудование для синтеза и подготовки образцов материалов: весы электронные технические и аналитические Саw-120D, Саux 220, DB-60H и др.; весы лабораторные (ACCULAB VICON); весы аналитические (Gibertini Crystal); лабораторная планетарная мельница RetschPM 100 с размольными телами и барабанами; мельница валковая

лабораторная; мельница шаровая лабораторная; мельницы шаровые двухкамерные; дробилка щековая лабораторная; установка АПР; мельница вибрационная (ВИБРОМАШ); мельница планетарная (САНД, Сатурн); дробилка щековая; вибростол с набором сит; стиратели дисковые с наборами сит; аналитическая просеивающая машина AS 200 basic с комплектующими; однодисковая шлифовально-полировальная машина с автоматическим приспособлением для подачи образцов; ультразвуковая ванна ProSonic 1000; тигли корундовые объемом 10 – 500 мл; тигли шамотные объемом 500 – 1000 мл; химическая посуда фарфоровая; химическая посуда стеклянная; вытяжные шкафы; установка для шлифовки и полировки материалов; вибростолы; установка для гетерофазного осаждения.

– приборы и оборудование для проведения структурных исследований: рентгеновские дифрактометры с базами кристаллографических данных ICDD и информационно-поисковой системой SciGlassSoftwareSuite, в т.ч. дифрактометр D2 Phaser Bruker AXS; дериватографы с фотографической и электронной регистрацией, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 Jupiter; дифференциальный сканирующий калориметр; спектрально-аналитический комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS3504i; спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом Horiba, LabRamHRVisible-NIR; оптические микроскопы, в т.ч., Olimpus BX 51 с компьютерным управлением и с высокотемпературным столиком LinKam; лазерный анализатор элементного состава LEA-S500 фирмы «Solar»; масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой iCAP-Q; фемтосекундный лазерный комплекс TETA-X с системой диагностики излучения и позиционирования, укомплектованный оптическим столом; цифровой осциллограф TDS-154D, гониометр Г5М, микроскоп JENAPOL; лазерный гранулометр; микроскоп оптический поляризационный (ПОЛАМ-211); микроскоп металлографический (МИН-8); машины разрывные (FM-250, FM-500); установка для определения теплопроводности огнеупоров нестационарным методом (ISO 8894-1, метод крестовины); установка для определения теплопроводности высокотеплопроводных материалов стационарным методом; мост емкостей (Е8-2); тераомметр (Е6-13); измеритель иммитанса (Е7-20); осциллограф (ИРЧ-1М); микроскоп сканирующий электронный (TESCAN); дериватограф (МOM).

– приборы и оборудование для проведения технологических испытаний: универсальная разрывная машина Shimadzu; dilatометры вертикальные и горизонтальный с компьютерным управлением Dil 402 PC; микротвердомеры с ручным и автоматическим нагружением; приборы для определения удельной поверхности порошков ПСХ 11(SP) и ПСХ-2; профилометр Протон – МИЭТ 130; установки для определения химической стойкости материалов; полярископ-поляриметр ПКС-125; установки для определения плотности материалов; рН-метры; рефрактометр Аббе оптический NAR-3T; гидравлический пресс ручной; гидравлический пресс полуавтомат усилием до 10 т (ИП-10); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 50 т (ИП-50); гидравлический пресс полуавтомат усилием до 100 т (ИПС-100); климатическая камера лабораторная; вискозиметр вибрационный; вискозиметр ротационный; вискозиметр Энглера; прибор Васильева; прибор Вика; прибор Ле-Шателье.

Все лекционные аудитории профильных кафедр оснащены также компьютерной техникой, необходимой для проведения занятий.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций; – обширный перечень баз практик; – хорошая обеспеченность учебной литературой; – сохранность контингента более 90%. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – организация практической подготовки в форме НИР, практических и лабораторных работ на базе профильных организаций; – использование форм внеаудиторной работы (круглые столы, профориентационны мероприятия) в рамках ОП; – перспектива трудоустройства выпускников в профильные организации сразу после окончания обучения.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – неудовлетворенность преподавателей и студентов практиками и МТО занятий; – низкий уровень качества услуг размещения в общежитиях. 	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций; – невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.

ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Инжиниринг энерго– и ресурсосбережения в химической технологии» по направлению подготовки 18.04.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Образовательная программа «Инжиниринг энерго– и ресурсосбережения в химической технологии» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 909 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализует кафедра мембранной технологии.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют тщательное внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП было зачислено на бюджетные места 10 обучающихся, 2 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда и миссия университета. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: АО «РМ Нанотех», АО «НПК Медиана-Фильтр», ООО «Гидротех», ООО «ТЕКОН Мембранные технологии», ООО «Воронеж-Аква», ООО «7 Тех», ООО «ВОДЭКО».

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014г. № 121н. Из данного профессионального стандарта выбрана обобщенная трудовая функция: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц. Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 62 з.е., минимальный – 58 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 75 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 36 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

– производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

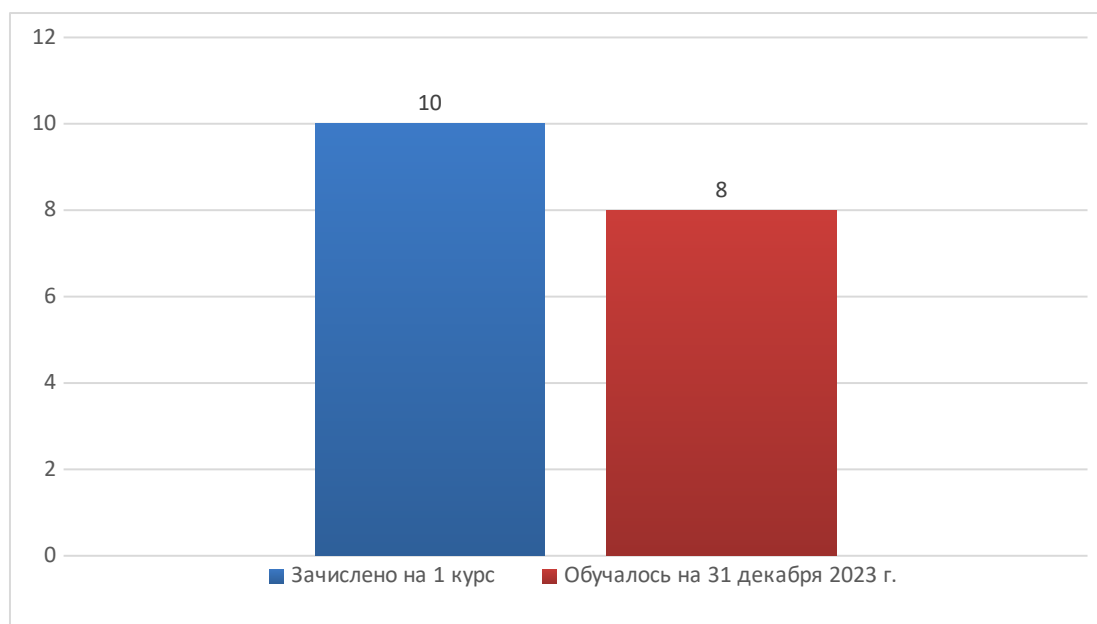


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 80%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показывает, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 21 преподаватель выпускающих

кафедр, из них:

- докторов наук – 8 человек;
- кандидатов наук – 9 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера был привлечён 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К преподаванию привлечены преподаватели из ведущих научных организаций, в том числе ИНХС РАН.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Алентьев А.Ю., ведущий научный сотрудник ИНХС РАН (стаж работы – 31 год), Свитцов А.А., генеральный директор ООО «ТК Тэко» (стаж работы – 53 года).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 1,64 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками – 0,28 ставки, что составляет 17,07% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 1,23 ставки, что составляет 75% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 35,62%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и

использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуется дисциплина «Управление наукоемкими проектами», а также специальная дисциплина «Мембранные процессы разделения в промышленности», в процессе освоения которой обучающиеся разрабатывают индивидуальные проекты по внедрению мембранных методов разделения и очистки жидких и газообразных смесей в технологические процессы производства с целью оптимизации, повышения эффективности и энерго- и ресурсосбережения химических производств.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, профильных выставках, семинарах, круглых столах, посещают производственные и научно-исследовательские площадки компаний партнёров («Экватек», «Химия», НПО «Гелиймаш», АО «РМ Нанотех», МУП «Водоканал»).

Обучающиеся по ОП проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева и ИНХС РАН.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

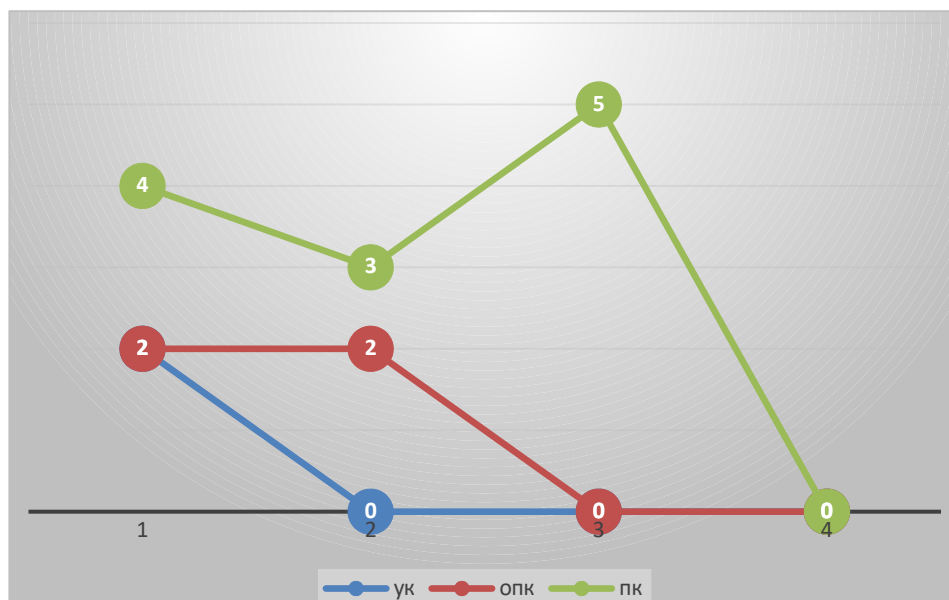


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, изучаемые дисциплины распределены по семестрам равномерно. Количество мероприятий промежуточной аттестации также равномерно распределено по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой, отдельно в виде зачёта.

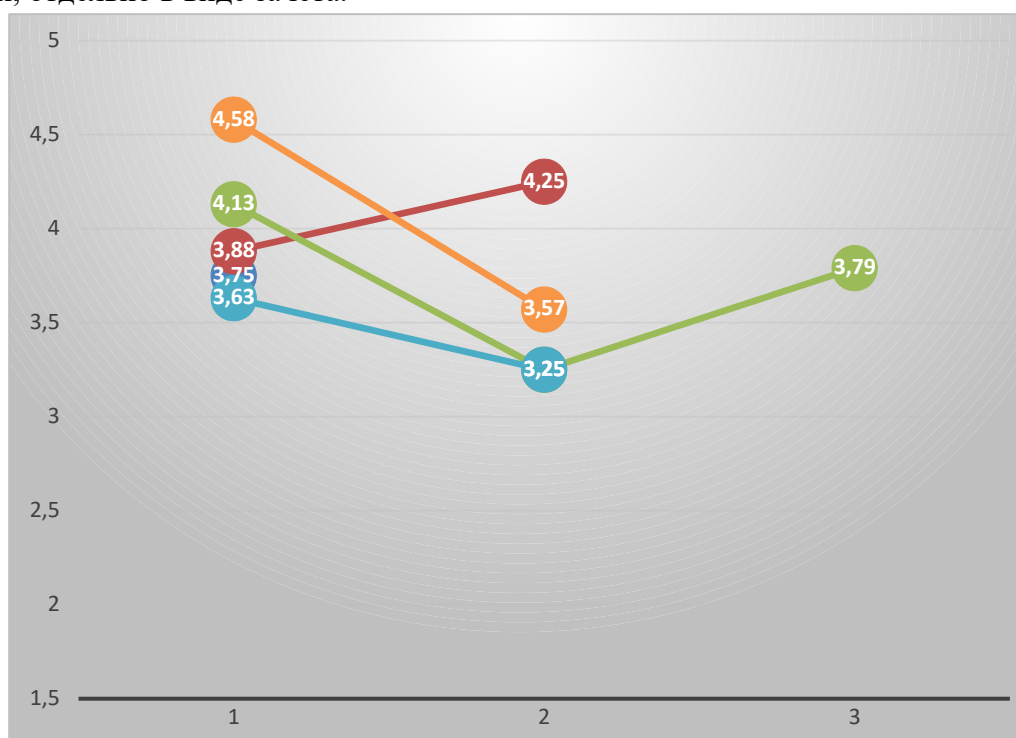


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определённых категорий. Рассмотрим график, отражающий успеваемость по дисциплинам, формирующим компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК и ПК в 1 семестре, ОП по дисциплинам с формой контроля «экзамен» – во 2 семестре, с формой контроля «зачёт с оценкой» – в 1 семестре. В целом, наблюдается тенденция снижения успеваемости после 1 семестра обучения. Соотношение оценок представлено на рисунке 4.

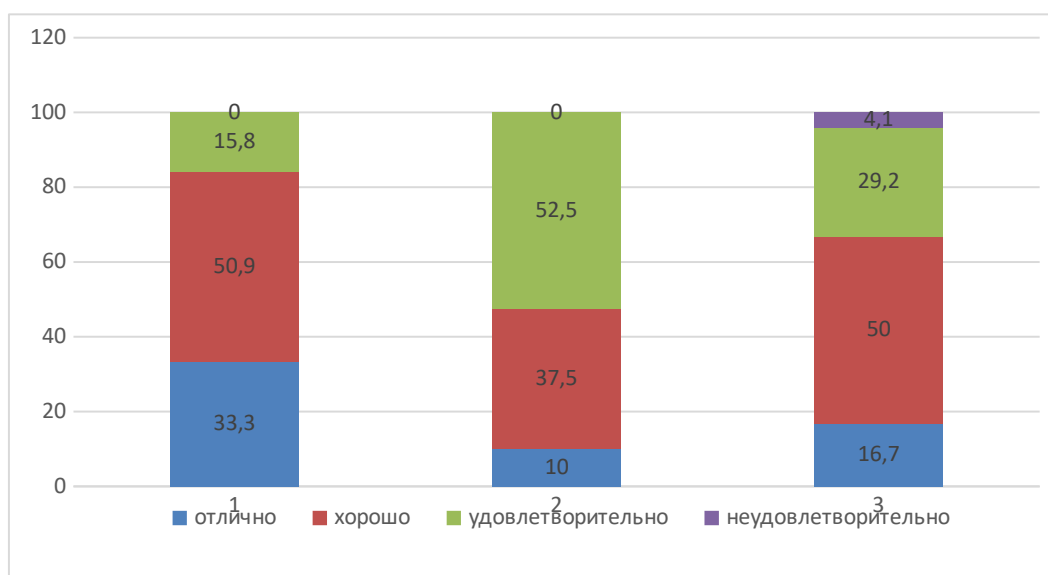


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся по ОП в трёх семестрах.

При анализе полученных результатов следует отметить, что одна академическая задолженность осталась у одного обучающегося в 3 семестре. Однако большее опасение вызывает наличие более 50% оценок «удовлетворительно» во 2 семестре, тем более, что они получены по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют детального изучения и принятия корректирующих мер.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1. Всего было опрошено 6 человек, обучающихся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о

недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,5
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,17
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	8,83
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,5
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,67
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,17
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	9,33
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	8,33
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8
11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,5
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	6,17
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,83
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в	5,17

	Университете	
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	8,5
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	8,83
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	8,5
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	9
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	6,33
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	6,67
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	7,17
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,5
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	9

Большинство оценок респондентов находится в диапазоне 7-10 баллов. Особенно высока степень удовлетворённости обучающихся в вопросах безопасности и охраной жизни, а также разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам (9 и 9,33 баллов соответственно). Высокие средние оценки получили такие аспекты как наполненность сайта университета (по 8,83 балла), доступность информации о дополнительных образовательных программах и учебной и учебно-методической литературы, а также академическая мобильность (8,5 балла).

Средние значения удовлетворённости обучающихся у таких аспектов образовательного процесса как доступность услуг размещения в общежитии (5,5 балла) и качество беспроводного подключения (5,17 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает доступность сети Интернет (5 баллов) и организация практик (4,83 балла). Последний аспект может быть связан с высокими требованиями к выполнению научной работы, особенно среди студентов, которые ранее не имели подобного опыта.

5. Более детально распределение оценок обучающихся по ОП представлено на рисунке

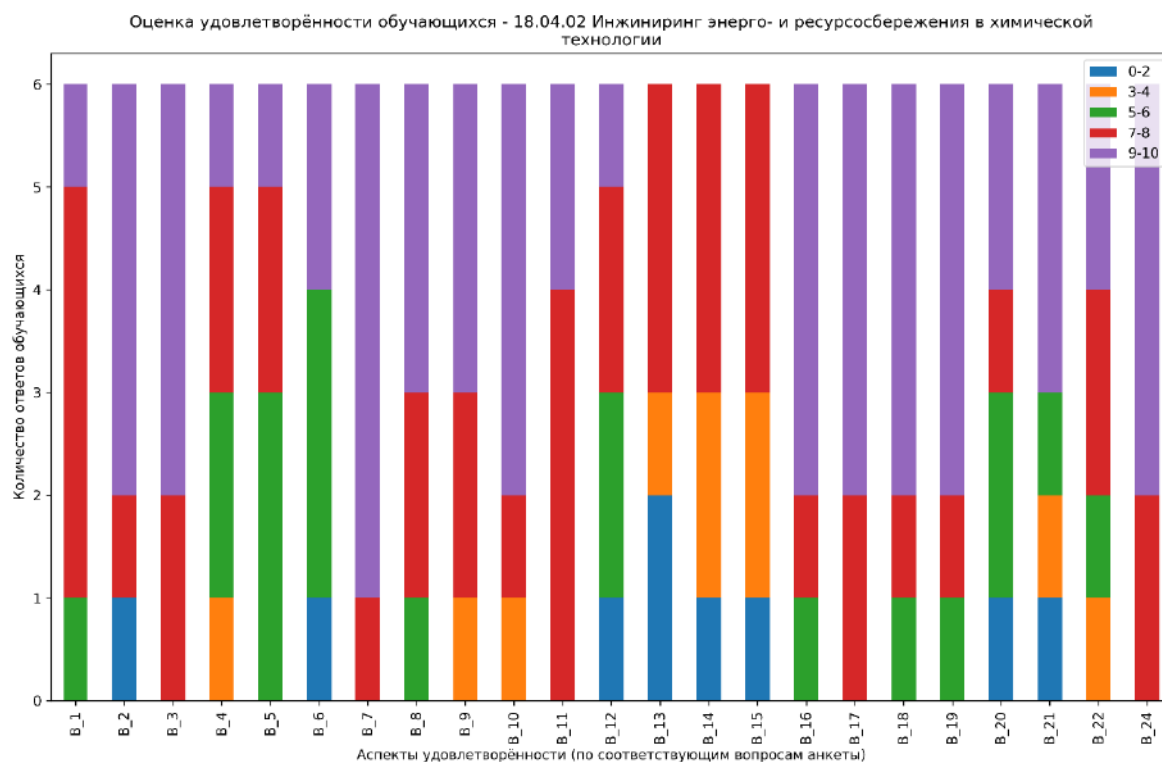


Рис. 5.

Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Видно, что среди опрошенных есть один-два обучающиеся, не удовлетворённых по аспектам, затронутых в вопросах 2, 4, 6, 9, 10, 12-15, 20-22, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом по таким аспектам, отмеченных в вопросах 1, 3, 5, 7, 8, 11, 16-19, 24, все обучающиеся поставили оценки не ниже 5, что говорит о объективно сформированной системе методов чтения лекций и оценки знаний обучающихся, а также информирования их по вопросам обучения.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызвали такие аспекты образовательного процесса, как разъяснение критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам (5 человек (83% обучающихся по ОП) поставили наивысшую оценку), информационная наполненность сайта университета и доступность информации о дополнительных образовательных программах, безопасность и охрана жизни.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале. Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Анализ результатов опроса профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации ОП, о степени удовлетворённости условиями её реализации, представлен на рисунке 7. Он показывает, что все преподаватели оценивают свою удовлетворённость по этим вопросам как крайне высокую и высокую.

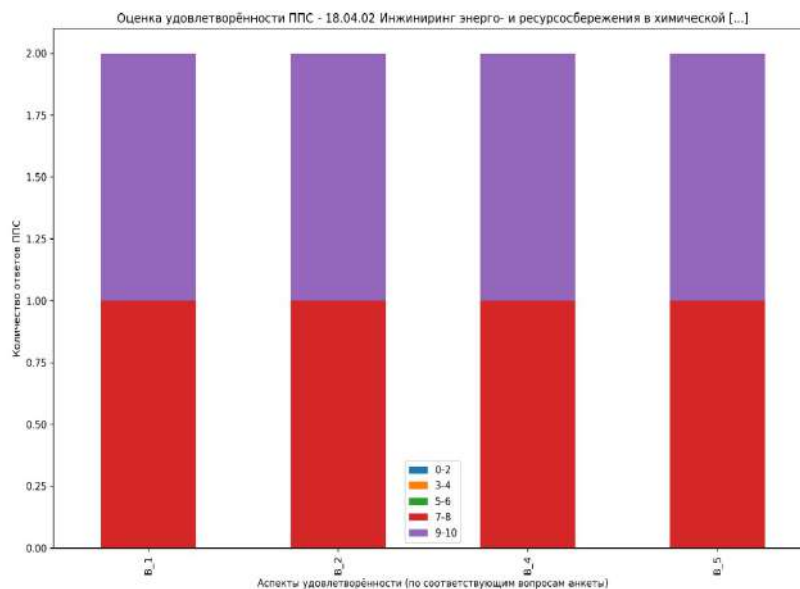


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий по ОП.

Содержание вопроса	Затрудняюсь	1 раз в год	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю	1 раз в	Количество
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	0	0	0	0	2	2
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	1	0	1	0	0	2
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы	0	1	0	1	0	0	2

принимаете участие?								
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Из таблицы видно, что преподаватели посещают производства (организации) не реже 1 раза в полугодие.

Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, привлекаются к проведению занятий: 1 раз в месяц (50%) или 1 раз в год (50%).

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются: 1 раз в месяц (50%) или 1 раз в год (50%).

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия

работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

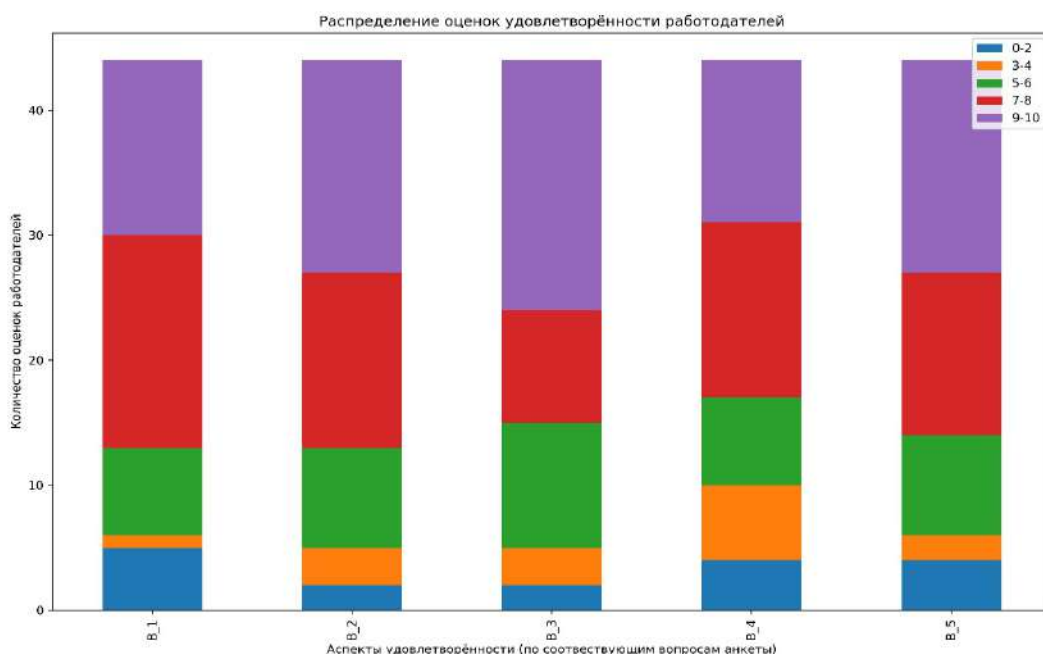


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

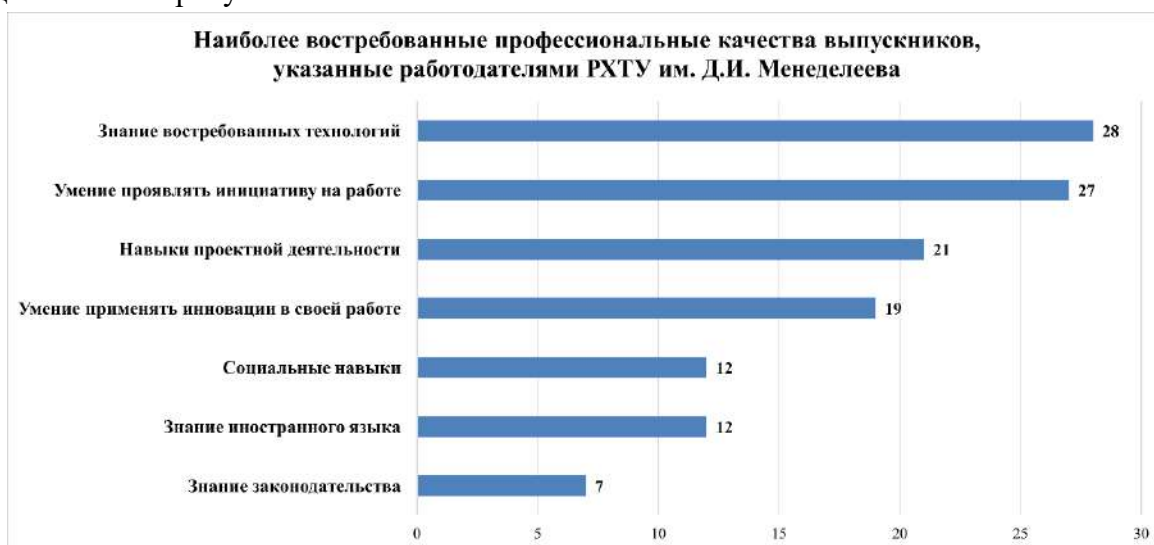


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Свой вклад в этот процесс вносит и профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последние несколько лет им были подготовлены следующие учебные пособия:

– Свитцов А.А. Мембранное разделение смесей. Проектирование и расчет. – М.: ТД ДеЛи, 2021. – 208 с.;

– Свитцов А.А., Копылова Л.Е. Основы технологий производственных процессов: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 144 с.

Еще три пособия подготовлены к изданию:

– Каграманов Г.Г., Бланко-Педрахон А.М. Диффузионные мембранные процессы в медицине, 166 с.;

– Каграманов Г.Г., Бланко-Педрахон А.М., Дибров Г.А. Лабораторный практикум по мембранной технологии, 100 с.;

– Каграманов Г.Г., Клинов А.В., Анашкин И.П. Процессы массообмена с твердой фазой, 195 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования такого как: весы лабораторные АСОМ JW-1-300 (300г. d-0,01, внеш. калиб.); насосы центробежные FOT 400, электрокомпрессоры, стенд для измерения газовой проницаемости полуволоконных мембран, кондуктомер профессиональный SX723 pH/OBП, стенд для изучения характеристик мембран, установка электродиалезная лабораторная, установка мембранная ультрафильтрационная, флотационная установка.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<i>Сильные стороны / Преимущества:</i>	<i>Возможности:</i>
<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы; – высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав; – уникальная учебная программа. 	<ul style="list-style-type: none"> – увеличение штата преподавателей-практиков; – расширение базы для практической подготовки; – проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с других вузов и направлений.

<i>Слабые стороны / Недостатки:</i> – недостаточно развита база практической подготовки на базе других образовательных учреждений и профильных предприятий; – недостаточная вовлеченность студентов в научно-исследовательскую деятельность кафедры.	<i>Проблемы / Угрозы:</i> – устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза.
---	--

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Кибернетика для инновационных технологий»
по направлению подготовки 18.04.02 Энерго– и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа «Кибернетика для инновационных технологий» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 909 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

ОП реализует кафедра кибернетики химико-технологических процессов.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. По ОП наряду с магистрантами-выпускниками бакалавриата РХТУ им. Д.И. Менделеева различных направлений подготовки обучаются выпускники других вузов.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, приоритетами научно-технологического развития, Стратегия развития химического и нефтехимического комплекса РФ, миссия университета и цели его стратегического развития, конкурентные преимущества ОП среди вузов, реализующих аналогичные программы.

В частности, ОП нацелена на реализацию таких требований подготовки выпускников, определённых приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации (Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642), как:

– переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объёмов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

– переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.

Перечисленные приоритеты научно-технологического развития, а также мероприятия «Дорожной карты» по развитию малотоннажной химии в РФ до 2030 г., разработанные в соответствии с Планом мероприятий по реализации Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года, утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 мая 2016 г. № 954-р, требуют привлечения молодых специалистов, имеющих фундаментальную подготовку в области моделирования, проектирования, оптимизации и управления химико-технологическими процессами и системами, владеющих навыками использования современного программного и информационного обеспечения для решения широкого круга инженерных, научно-исследовательских и проектных задач энерго– и ресурсосберегающих процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Такую подготовку обеспечивает данная ОП, нацеленная на формирование у выпускников фундаментальных теоретических знаний и практических умений, а также

навыков постановки и исследования широкого круга задач профессиональной деятельности с использованием системного подхода, математического моделирования, информационных компьютерных технологий и методов искусственного интеллекта.

В отличие от образовательных программ вузов-аналогов, в том числе Казанского научно-исследовательского технологического университета (магистерская программа «Цифровая инженерия энерго– и ресурсосберегающих процессов нефтепереработки и нефтегазохимии»), Уфимского государственного нефтяного технического университета (магистерская программа «Проектирование и моделирование нефтехимических процессов»), Ивановского государственного химико-технологического университета (магистерская программа «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика») и ряда других в магистерской программе «Кибернетика для инновационных технологий», реализуемой в РХТУ им. Д.И. Менделеева, акцент делается на разносторонние приложения знаний, умений, навыков и компетенций выпускников для различных энерго– и ресурсосберегающих процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Конкурентными преимуществами ОП являются оптимальное сочетание фундаментальной теоретической подготовки магистрантов в области применения математических методов в изучении химических явлений и процессов и практической подготовки к использованию современных информационных и программных средств для решения задач автоматизированного проектирования и управления химическими производствами с использованием современного программного обеспечения.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: АО Научный центр «Малотоннажная химия», НИЦ «Курчатовский институт», ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова» РАН.

ОП сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты (далее – ПС):

– 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н. Из данного ПС выбраны обобщенные трудовые функции – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам.

– 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 658н. Из данного ПС выбраны обобщенные трудовые функции – Проектирование АСУП. Разработка структуры АСУП. Разработка интегрированной АСУП.

– 40.062 «Специалист по качеству», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. № 276н. Из данного ПС выбраны обобщенные трудовые функции – Управление качеством продукции (работ, услуг) в организации. Обеспечение функционирования системы управления качеством (менеджмента качества). Контроль выпуска продукции (работ, услуг), соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утверждённым образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка

труда;

- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 65 з.е., минимальный – 55 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы (19 з.е.), и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений (56 з.е.), всего 75 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к обязательной части программы (6 з.е), и к части, формируемой участниками образовательных отношений (30 з.е.), всего 36 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

- учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

- производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

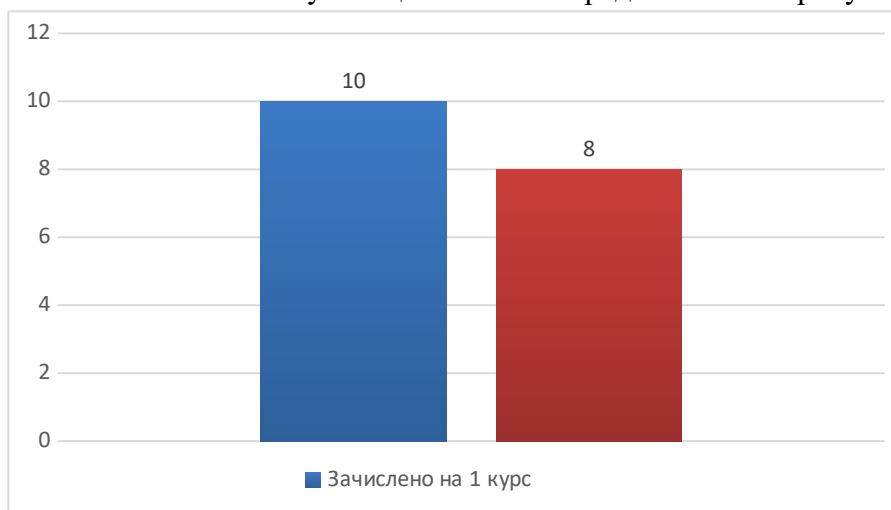


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 80%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяют охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 20 преподавателей, из них:

- докторов наук – 8 человек;
- кандидатов наук – 8 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечено 3 человека и 1 человек из числа руководителей и (или) работников иных организаций (с учётом положений п.4.4.4 ФГОС ВО).

К преподаванию привлекались сотрудники из АО Научный центр «Малотоннажная химия», НИЦ «Курчатовский институт», ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова» РАН, Институт разработок «Ферринг Россия» РХТУ им. Д.И. Менделеева.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники: Бессарабов А.М., заместитель директора по науке АО Научный центр «Малотоннажная химия» (стаж работы – 51 год), Макаренков А.Д., заместитель руководителя Курчатовского комплекса химических исследований (ИРЕА) по научной работе (стаж работы – 24 года), Пономарев А.Б., старший научный сотрудник ФГБУН «Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова» РАН (стаж работы – 38 лет), Гордиенко М.Г., директор Института разработок «Ферринг Россия» РХТУ им. Д.И. Менделеева (стаж работы – 19 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 2,03 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,19 ставки, что составляет 9,36% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 1,8 ставки, что составляет 88,67% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий): в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые не включены в объём ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 33,59%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Несмотря на то, что в ОП основным типом задач профессиональной деятельности является научно-исследовательский, некоторые элементы проектной деятельности у обучающихся формируются в процессе выполнения научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ и в ходе практической подготовки при изучении ряда дисциплин.

Так, некоторые обучающиеся совмещают учёбу в магистратуре с работой в научно-исследовательских организациях и участвуют в реальных проектах, тематика которых является темой научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы студента.

Обучающиеся выполняют лабораторные работы в форме практической подготовки по дисциплинам: «Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами», «Базы данных: методы создания и проектирования», «Компьютерные сети и распределённые базы данных: методы создания и использование в химической технологии», «Экспертные системы в химии и химической технологии», индивидуально или подгруппами из 2-3 человек, на примерах с реальных производственных объектов, с использованием специализированного лицензионного программного обеспечения. Навыки, полученные при изучении этих дисциплин, используются обучающимися при выполнении научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете все обучающиеся магистратуры в соответствии с ОП занимаются научно-исследовательской работой на протяжении всего периода обучения, с 1 по 4 семестр; большинство обучающихся участвуют в конференциях молодых учёных разного уровня, других международных конференциях. В частности, в отчётном году это были:

- Ежегодная конференция обучающихся факультета Цифровых технологий и химического инжиниринга РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- XIX Международный конгресс молодых учёных по химии и химической технологии «УСChT-2023»;

- XXXVII Международная конференция молодых учёных по химии и химической технологии «МКХТ-2023»;

- XXXVI Международная научная конференция «Математические методы в технике и технологиях» (ММТТ-36), Нижний Новгород и Минск, 2023.

По результатам работы обучающиеся совместно с научными руководителями готовят публикации в сборниках трудов конференций и ряде других научных изданий.

Обучающиеся по ОП проходят практику в организациях, с которыми РХТУ им. Д.И. Менделеева имеет договоры о практической подготовке:

- ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова» РАН;

- НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА;

- ООО «Автоматика-Сервис»;

- АО Научный центр «Малотоннажная химия»;

- ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича».

Следует уточнить, что под прохождением практики (производственной практики: научно-исследовательской работы) имеется в виду проведение в организациях экспериментальных исследований, которые обучающиеся используют при выполнении научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы.

Потенциальными местами практик для обучающихся по ОП являются также следующие организации, с которыми у выпускающей кафедры кибернетики химико-технологических процессов были в прошлые годы или имеются в настоящий момент научно-практические связи или в этих организациях работают выпускники кафедры:

- АО «ФосАгро» – российская вертикально интегрированная компания, один из ведущих мировых производителей фосфорсодержащих удобрений (есть договор);

- ПАО «Газпромнефть» – российская вертикально интегрированная нефтяная компания («Газпромнефть – МНПЗ»);
- ПАО «СИБУР холдинг» – интегрированная нефтегазохимическая компания;
- ОАО «Лукойл» – российская нефтяная компания;
- ООО «Газпром нефтехим Салават» – российская нефтехимическая компания;
- НПК «Грасис» – компания по производству оборудования для получения и разделения газовых сред;
- ООО «Контур Автоматизация» – научно-производственная компания, осуществляющая инженеринговые работы по проектированию и внедрению автоматизированных систем управления в эксплуатацию на крупных объектах химической, нефтехимической, газовой, и других отраслей промышленности;
- НПО «ОВЕН» (г. Москва) – российский разработчик и производитель средств промышленной автоматизации;
- ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского» РАН;
- ФГБУН «Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева» РАН;
- ЗАО «Научно-технический центр исследований промышленной безопасности», г. Москва;
- ООО «ГИСвер Интегро», г. Москва

В процессе согласования и подписания находятся договоры между РХТУ (с участием заинтересованных представителей кафедры кибернетики химико-технологических процессов) и следующими организациями:

- «Неолант Сервис» – российский разработчик и производитель технологий информационного моделирования, осуществляющий сопровождение крупных промышленных объектов на базе отечественных САПР/ИМ/СУИД технологий на протяжении всего жизненного цикла: проектирование, строительство, эксплуатация и вывод из эксплуатации;
- ООО «Иркутская нефтяная компания»;
- ФГБУН «Институт нанотехнологий микроэлектроники», РАН;
- ООО «ИндаСофт».

В феврале 2024 году представители компании ООО «ИндаСофт» провели презентацию для студентов магистратуры о направлениях работы по промышленной автоматизации. По результатам двое магистрантов 2 курса и один студент 1 курса приняты на стажировку в эту компанию с последующим трудоустройством.

Таким образом, кафедра кибернетики химико-технологических процессов и РХТУ им. Д.И. Менделеева в целом располагают огромным потенциалом для организации практик магистрантов. Количество потенциальных мест практики существенно превышает количество обучающихся на ОП, таким образом имеется возможность предоставить каждому обучающемуся индивидуальную траекторию прохождения практик.

Основным сдерживающим фактором более эффективной организации практик у магистрантов, особенно выездных, является существующий график учебного процесса, т.к. все практики являются распределёнными. На наш взгляд, практики у магистрантов должны быть сосредоточенными и проводиться, например, в начале 2, в начале 3 и в начале 4 семестров. Это позволило бы более эффективно сочетать периоды теоретического обучения и практик, оперативно осуществлять корректировку и адаптацию задач изучения объектов исследования.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены

в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

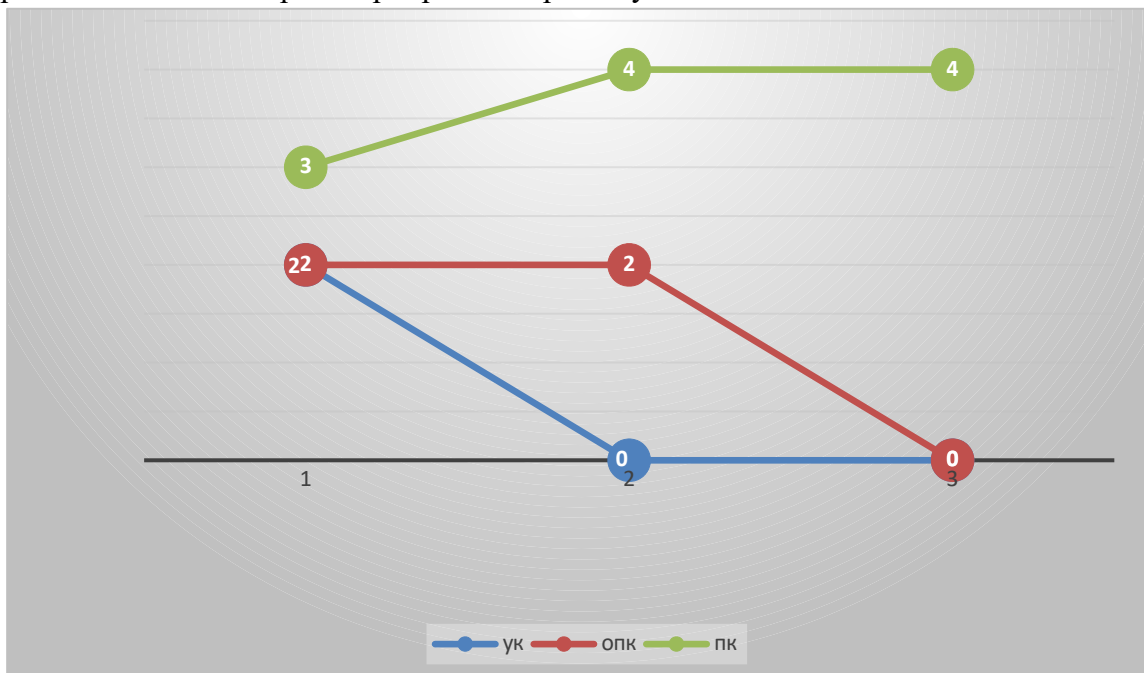


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, в 1 и 2 семестрах изучаются дисциплины, направленные на формирование УК и ОПК. Вместе с тем ПК формируются в дисциплинах на протяжении всех семестров с тенденцией их увеличения. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам достаточно равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены ниже на рисунке 3. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.



Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

В целом следует отметить, что количество контролируемых дисциплин распределено по семестрам неравномерно. Так, в 1 семестре количество контролируемых дисциплин существенно больше (7 дисциплин), во 2 и в 3 семестрах наблюдается снижение количества контролируемых дисциплин и компетенций.

В 1 семестре наилучшие показатели – по дисциплинам, формирующим УК с зачётом с оценкой, ОПК с зачётом с оценкой и ПК с зачётом; худшие – у дисциплин с ПК с зачётом с оценкой (средний балл 3,75). Во 2 семестре по всем дисциплинам обучающиеся получили высокие оценки, отмечается существенное повышение результатов по дисциплинам, формирующим ПК с зачётом с оценкой (средний балл 4,67). По дисциплинам, формирующим ОПК с зачётом с оценкой, средний балл снизился до 4,38. В 3 семестре наблюдается некоторое снижение до среднего балла 4,13 успеваемости по дисциплинам, формирующим ПК с зачётом с оценкой.

Соотношение оценок для дисциплин с зачётом с оценкой представлено на рисунке 4, для дисциплин с экзаменом представлено на рисунке 5.

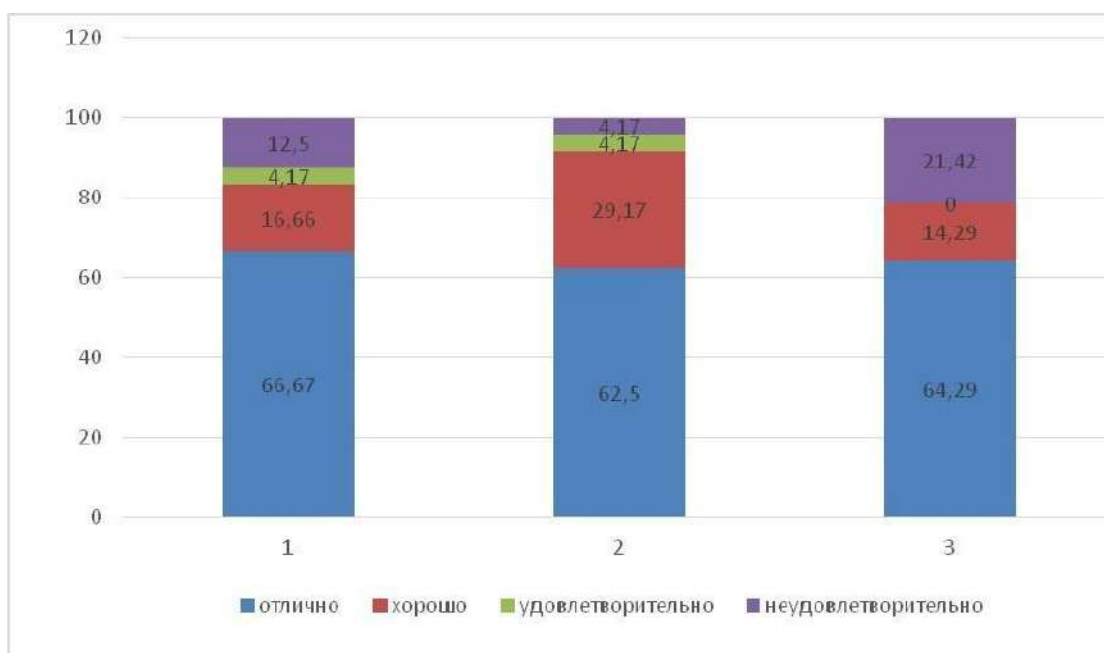


Рис. 4. Процентное соотношение оценок за зачёты с оценкой обучающихся по ОП за три семестра.

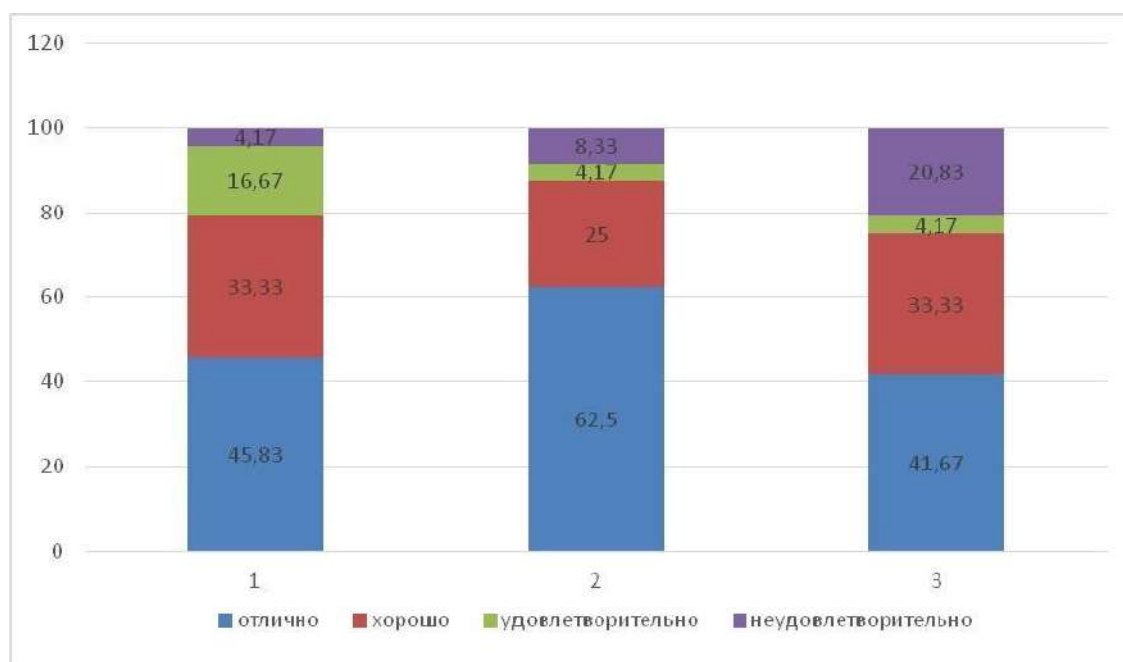


Рис. 5. Процентное соотношение оценок за экзамены обучающихся по ОП за три семестра.

На рисунках 4а) и 4б) видно, что по дисциплинам с зачётом с оценкой большинство обучающихся (62-66%) получили оценки «отлично», суммарное значение оценок «хорошо» и «отлично» в 1 и 2 семестрах превышало 80%, а в 3 семестре приближается к 80%. Наилучшие показатели по дисциплинам с зачётом с оценкой обучающиеся получили во 2 семестре. Вместе с тем доля оценок «неудовлетворительно» в 3 семестре превысила 20%.

Приблизительно такая же тенденция наблюдается и по дисциплинам с экзаменом, с некоторым перераспределением пор семестрам оценок «хорошо» и «отлично». Наилучшие показатели характерны для 2 семестра (более 87% обучающихся получили оценки «отлично» и «хорошо»). В то же время видна тенденция увеличения к 3 семестру количества оценок «неудовлетворительно». В большинстве случаев это связано с тем, что отдельные обучающиеся несвоевременно выполняют задания промежуточного контроля, в результате момент подготовки отчёта они либо не допущены к ликвидации задолженностей, либо не

ликвидировали задолженности по другим причинам (неявка и т.п.). Особую тревогу вызывает тот факт, что дисциплины, по которым получены неудовлетворительные оценки, формируют профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных ниже в таблице 1. Всего было опрошено 4 человека (50% контингента обучающихся по ОП). Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	7,25
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,5
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	4,75
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,75
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,5
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,5
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,25
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8

11.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,25
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	6,5
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,5
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	6,25
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	5,75
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,5
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,25
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	8
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	8,00
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,75
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	5,75
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	7
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	5,5

В результате опроса по 12 показателям из 24 получены высокие значения. Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам, а также доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (8,5 и 8,25 баллов соответственно). Высокие значения показателей получены также по критериям, связанным с ожиданиями обучения в РХТУ им. Д.И. Менделеева, информированием по учебным вопросам, объективностью оценивания учебных достижений, доступностью учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП и ряду других.

Средние значения удовлетворённости обучающихся получены по 10 показателям из 24. Среди них – удовлетворённость методами и технологиями чтения лекций по ОП (6 баллов) и технологиями проведения практических и лабораторных занятий (6,75 баллов), удовлетворённость состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (6,5 баллов), доступность сети Интернет в университете (6,25 баллов) и ряд других.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как перечень дисциплин, изучаемых в рамках ОП (4,75 балла) и организация практик (4,5 балла).

Более детально распределение оценок обучающихся по ОП представлено на рисунке 5.

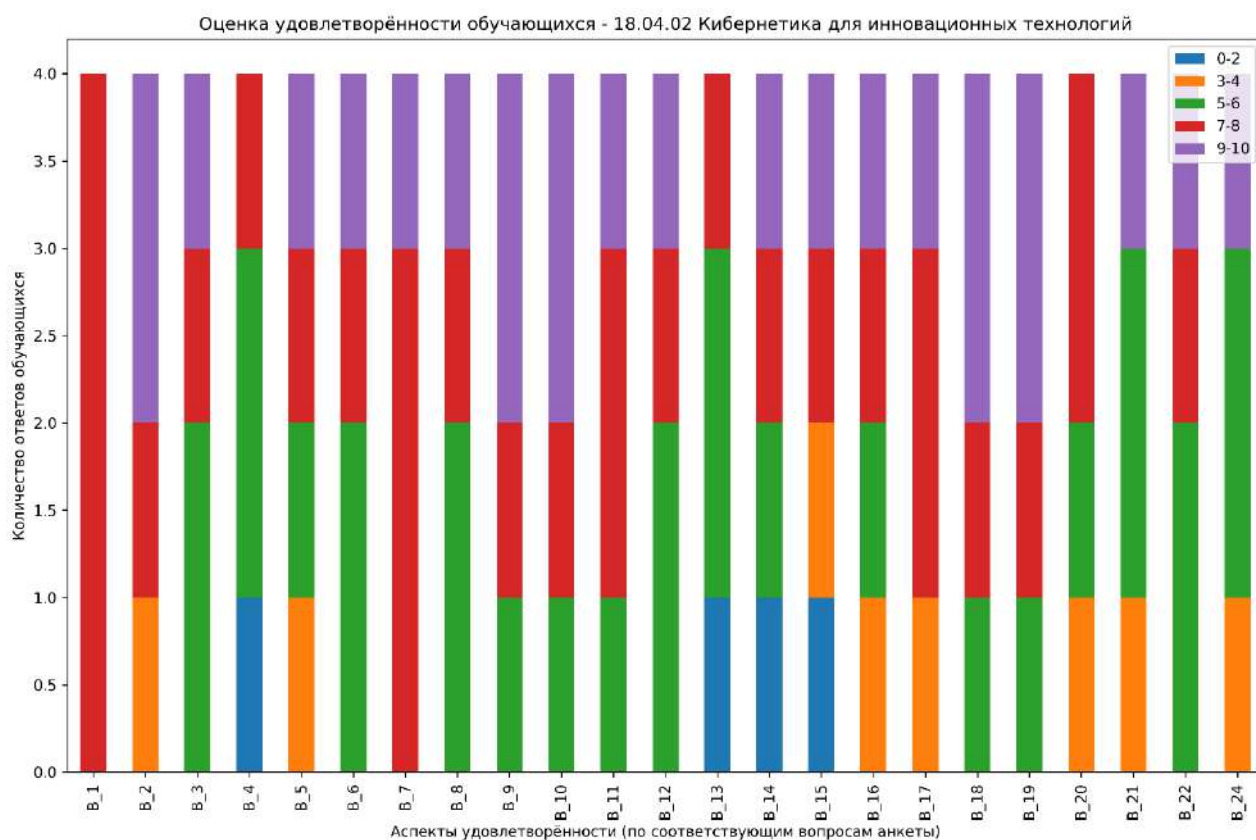


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по ОП на вопросы анкеты.

Заметно, что среди респондентов есть один обучающийся, абсолютно или практически не удовлетворённый по аспектам, упоминаемых в вопросах 4, 13-15 (синий цвет), а также 2, 5, 16, 17, 20, 21, 24 (оранжевый цвет), что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости, в особенности по таким аспектам, как перечень дисциплин, изучаемых в рамках ОП, организация практик, доступность сети Интернет в университете, качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете.

По аспектам, упомянутых в вопросах 1, 3, 6-12, 18, 19, 22, никто из респондентов не поставил оценку ниже 6, что свидетельствует о том, что обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует ожиданиям обучающихся, обучающиеся удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом, технологиями проведения практических и лабораторных занятий, разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам, объективностью оценивания учебных достижений, доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр и преподавателей при непосредственном обращении, доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП, состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия.

При этом наибольшую удовлетворённость обучающихся (фиолетовый цвет) вызвали такие аспекты образовательного процесса, как информирование по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института; доброжелательность, вежливость сотрудников

деканата/института, кафедр и преподавателей при непосредственном обращении; доступность информации о дополнительных образовательных программах; возможность занятий спортом в Университете.

Опрос профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по ОП, по различным аспектам удовлетворённости условиями реализации программы, также проводился в формате анкетирования с количественной оценкой удовлетворённости преподавателей по 10-балльной шкале. Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Анализ результатов опроса профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации ОП, о степени удовлетворённости условиями её реализации, представлен на рисунке 6. Он показывает, что все опрошенные преподаватели (5 человек) оценивают свою удовлетворённость по этим вопросам как крайне высокую и высокую.

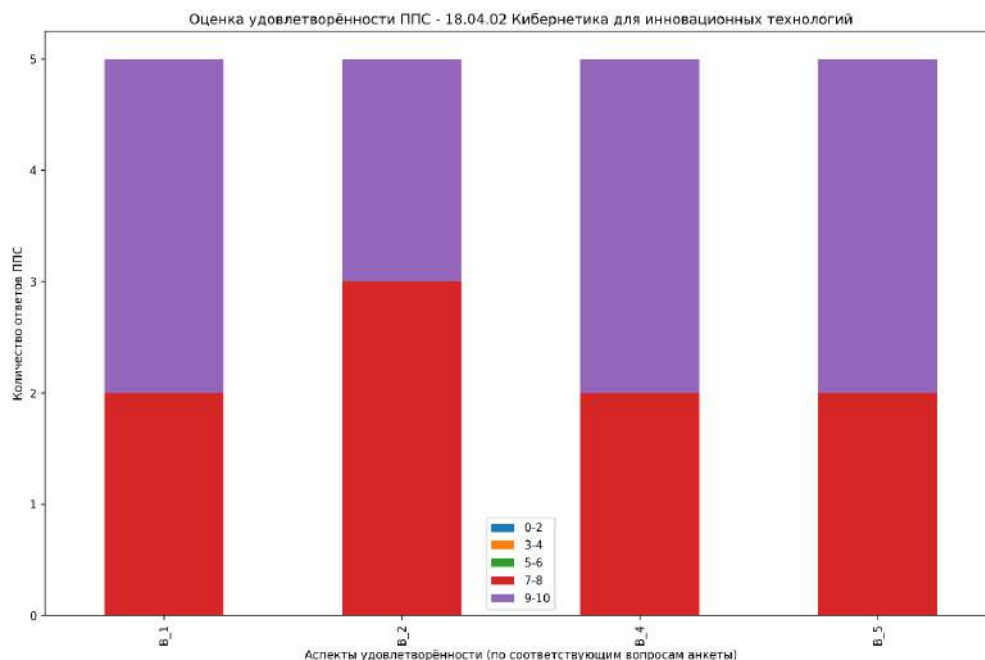


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП.

Наибольшая (крайне высокая) удовлетворённость (3 из 5 ответов) выражена по показателям 1, 4, 5: соотношение лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП; обеспечение учебной литературой по ОП, возможность внедрения в учебный процесс

современных информационных технологий. По показателю 2 – выбор типа практики по ОП большинство преподавателей (3 из 5) дали высокую оценку.

Три вопроса анкеты (3, 6, 7) были нацелены на сбор информации о посещении преподавателями организаций (производств), а также об их информированности о проводимых в рамках реализации ОП мероприятиях с участием приглашённых специалистов. Ответы на эти вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий по ОП.

Содержание вопроса	Загруженность преподавателей	1 раз в год	1 раз в 1 семестр	1 раз в 2 семестра	1 раз в 3 семестра	1 раз в 4 семестра	Количество
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	1	0	0	-	4	5
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	1	0	1	1	-	2	5
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	2	0	1	1	-	1	5

Из таблицы видно, что большая часть опрошенных преподавателей (4 из 5) посещает производство (организации) не реже 1 раза в полугодие.

Преподаватели не высказали единого мнения насчёт периодичности проведения мероприятий с участием привлечённых специалистов, проведения публичных лекций и мастер-классов. По всей видимости, это связано с недостаточно высокой посещаемостью таких мероприятий преподавателями ввиду большой загрузки другими видами учебной, учебно-методической и научной работы, в ряде случаев – несвоевременным информированием их о проводимых мероприятиях и невозможностью оперативного переноса ранее запланированных мероприятий на другое время.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

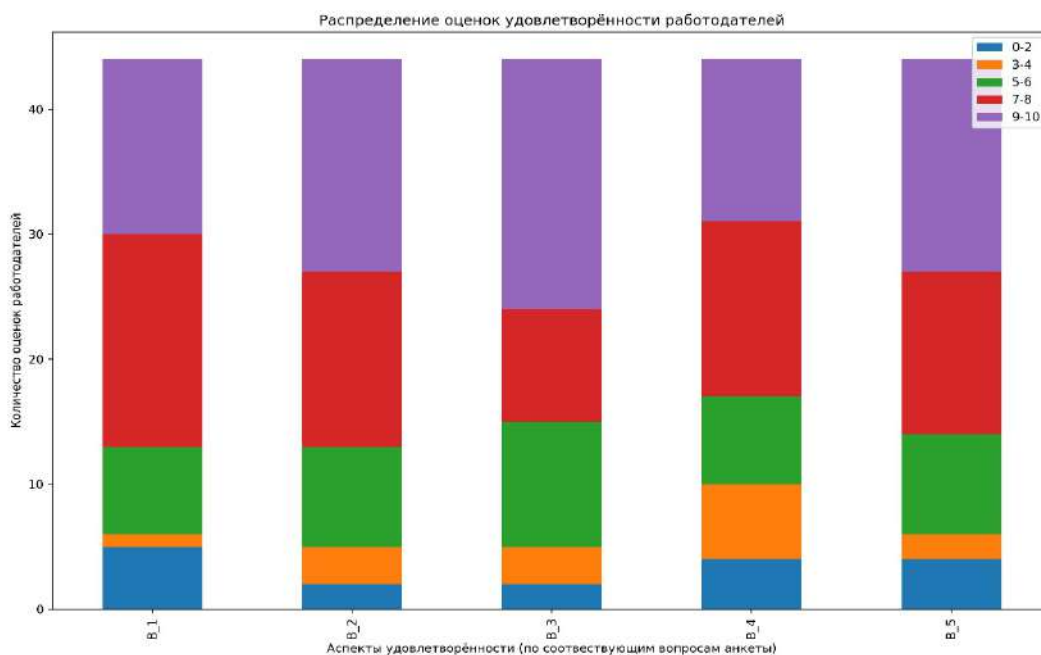


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс вносит и профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За период 2020-2023 гг. им были подготовлены следующие учебные пособия:

– Налетов В.А., Глебов М.Б., Налетов А.Ю. Оценка энергоэффективности химико-технологических процессов и систем: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 80 с.

– Налетов В.А., Глебов М.Б. Порядок и хаос в сложных технических системах. Информационный подход: учебник. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 248 с.

– Писаренко Е.В. Эффективные нанокатализаторы в процессах переработки природного газа и газового конденсата: монография. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 260 с.

– Дорохов И.Н. Системно-энергодинамический анализ природных и технологических процессов: монография. – М.: ЛЕНАНД, 2023. – 336 с.

– Богатиков В.Н., Виноградов Г.П., Волков В.Ю., Волкова В.В., Воронин Ю.А., Егоров А.Ф., Ерофеев В.И., Иляхинский А.В., Кириллов И.Е., Кулаков А.Г., Лопатин А.Г., Маслобоев А.В., Морозов И.Н., Мурашев П.М., Палюх Б.В., Санаева Г.Н., Стрельников А.А., Тоичкин Н.А. Разработка интеллектуального управления в многоуровневых промышленных

системах в условиях неполной информации на основе нечёткой формализации представлений о параметрах технологических процессов: монография. – Новомосковск: Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 375 с.

– Савицкая Т.В., Михайлова П.Г. Компьютерные системы проектирования и управления химическими производствами. Конспекты лекций. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 234 с.

– Дорохов И.Н. Системный анализ природных и технологических процессов: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 260 с.

– Егоров А.Ф. Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями: учебное пособие для вузов / А. Ф. Егоров. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 248 с.– Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496604>

– Писаренко Е.В. Современные промышленные процессы переработки природного газа и расчет реакторов: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2022. – 260 с.

– Цифровое проектирование оптимально организованных химических производств. Теория и практика. Часть 1. Теория: учебное пособие / В.А. Налетов, М.Б. Глебов, А.Ю. Налетов. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 172 с.

– Цифровое проектирование оптимально организованных химических производств. Теория и практика. Часть 2. Практика: учебное пособие / В.А. Налетов, М.Б. Глебов, А.Ю. Налетов. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 122 с.

– Егоров А.Ф. Интегрированные системы управления химическими производствами: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 200 с.

– Гордиенко М.Г., Сбоева Ю.В. Методы математической обработки данных в фармацевтической отрасли и медицине. Конспект лекций. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 96 с.

– Гордиенко М.Г. Методы хемометрики: анализ и обработка многомерных данных в химии, химической технологии и нанотехнологиях: учебное пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 72 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО и представлено следующим оборудованием: рабочая станция в сборе "PC-база" Intel Core i7-7700/32Gb DDR4/SSD, магистральный гибкий газоотвод, насос вакуумный, кварцевые капиллярные колонки, генератор GFG-3015, генератор водорода, обратноосмотическая система RO2-50/CP и др.

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<i>Сильные стороны / Преимущества:</i> <ul style="list-style-type: none">– высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав;– индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы;– современные методики преподавания и проведения лабораторных и практических работ;– высокая оснащенность учебными пособиями, подготовленными	<i>Возможности:</i> <ul style="list-style-type: none">– расширение проектной части реализации образовательной программы;– увеличение штата преподавателей-практиков;– расширение базы для практической подготовки;– проведение адаптационных программ с обучающимися, которые поступают с
---	---

<p>преподавателями кафедры; – уникальная ОП, имеющая конкурентоспособный потенциал и востребованная на рынке труда.</p>	<p>других вузов и направлений.</p>
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i> – недостаточно сильный и мотивированный для научной работы и проектной деятельности контингент обучающихся; – отдельные проблемы имеются в перечне дисциплин и модулей, включённых в ОП; – выявлены проблемы с организацией практик при календарном планировании учебного процесса</p>	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i> – быстро изменяющиеся условия рынка труда; – устаревание МТО для реализации инновационной научной деятельности внутри вуза; – потеря контингента из-за недостаточной мотивации к обучению и выполнению научной работы и снижения успеваемости на 2 курсе.</p>

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Промышленная экология»
по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 909 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе было зачислено 20 обучающихся, 8 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. При разработке ОП учитывались современные тенденции в формировании кадрового потенциала для устойчивого развития и химической отрасли, необходимость развития и расширения экологического образования при подготовке специалистов на производстве, организаторов производства (в том числе химического), администраторов.

ОП согласована с АО «НПК «Медиана-фильтр» в лице заместителя исполнительного директора А.А. Фомина. В проектировании ОП принимали непосредственное участие организации-партнёры: Межрегиональное управление Росприроднадзора по Москве и Калужской области, АО «НПК «Медиана-фильтр», АО «ЭНПО «Неорганика».

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты (далее – ПС):

– профессиональный стандарт 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н, где была выбрана обобщенная трудовая функция: С /01.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;

– профессиональный стандарт 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09 2020 № 569н, где была выбрана обобщенная трудовая функция: Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами

достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 63 з.е., минимальный – 57 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к Обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к Части, формируемой участниками образовательных отношений – 75 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к обязательной части программы, и относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений – 36 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

– Блок «Факультативы» – 5 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики), содержание которых соответствует выбранному типу задач профессиональной деятельности – научно-исследовательскому.

Типы учебной практики:

– научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Типы производственной практики:

– научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП представлена на рисунке 1.



Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 91%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 18 преподавателей, из них:

- докторов наук – 5 человека;
- кандидатов наук – 10 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера был привлечен 1 человек (с учетом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: А. В. Десятов, зам. генерального директора ООО «Глобал Со» (стаж работы – 13 лет); Г. А. Самбурский, зам. исполнительного директора Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения по технологической (РАВВ) политике (стаж работы – 10 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 1,47 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками составляет – 0,63 ставки, что составляет 42,70% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 1,35 ставки, что составляет 92,19% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин

(модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных и факультативных дисциплин, темы ВКР, места прохождения практик.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося (без факультативов) составляет 24,8%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП «Промышленная экология» в 3 семестре обучения реализуется курсовой проект «Оценка воздействия на окружающую среду в проектах строительства производственных объектов», который включает в себя в той или иной степени все элементы всех дисциплин, изучаемых в магистратуре, и учитывает требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденные приказом Минприроды России № 999.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете, обучающиеся в магистратуре в течение всего периода обучения привлекаются к выполнению НИР и ВКР по тематике НИР, выполняемым на кафедре промышленной экологии по следующим темам:

- Синтез и апробация титановых и титан-алюминиевых коагулянтов из отходов обогащения руд;
- Разработка технологий производства адсорбентов на основе сельскохозяйственных и техногенных отходов;
- Мембранные технологии в водоподготовке и водоочистке.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете организуется участие студентов в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе:

- Международная научно-практическая конференция «Образование и наука для устойчивого развития»;
- Международный конгресс молодых ученых по химии и химической технологии «МКХТ-2022», «МКХТ-2023»;
- Международная экологическая олимпиада-конкурс студентов стран СНГ «Фундаментальные науки для устойчивого развития» и др.

Производственная практика осуществляется в форме научно-исследовательской работы, однако обучающиеся по данной образовательной программе имеют возможность инициативного прохождения практики в интересующих их организациях / предприятиях, в т.ч. в Межрегиональных управлениях Росприроднадзора.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

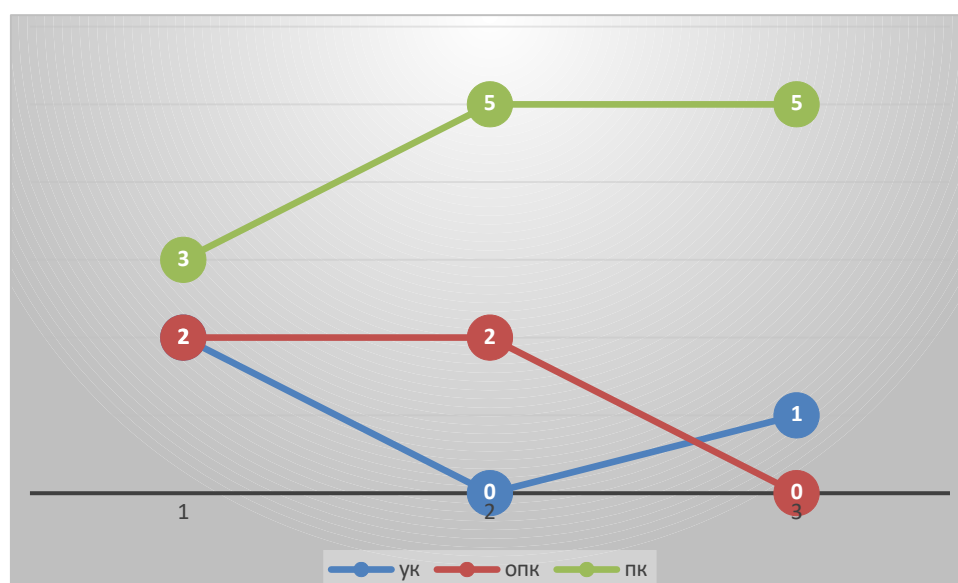


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации (без учета практик)

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, Учебный план хорошо сбалансирован и логично подводит обучающегося к выполнению ВКР в 4 семестре обучения. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

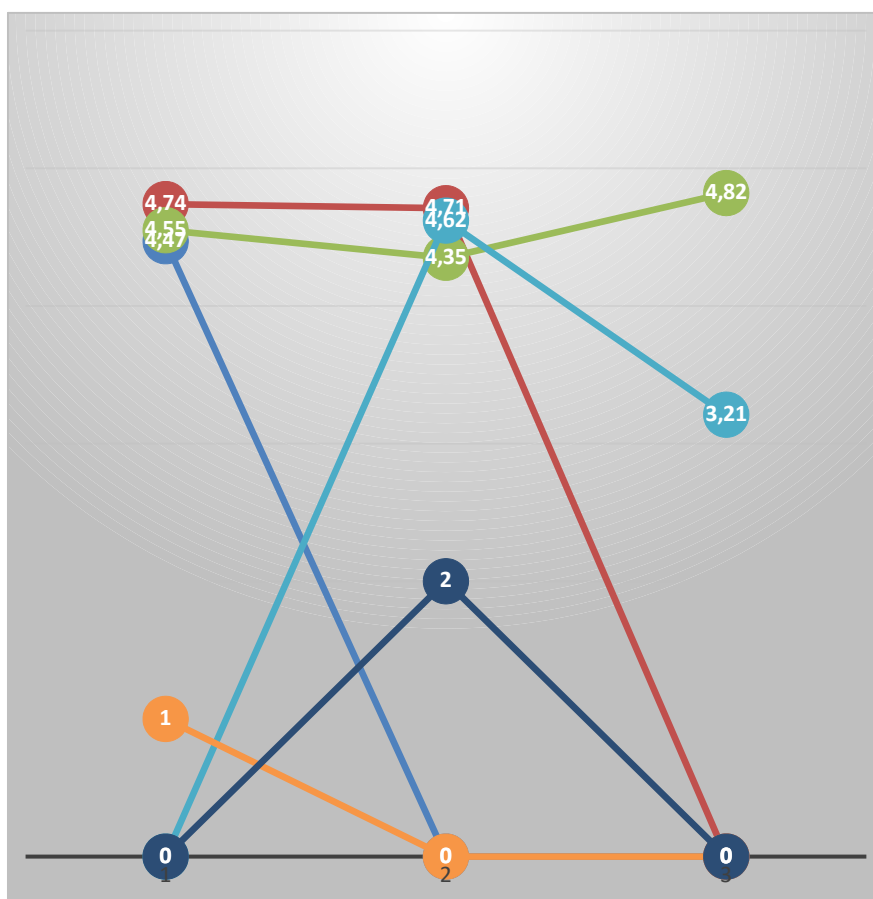
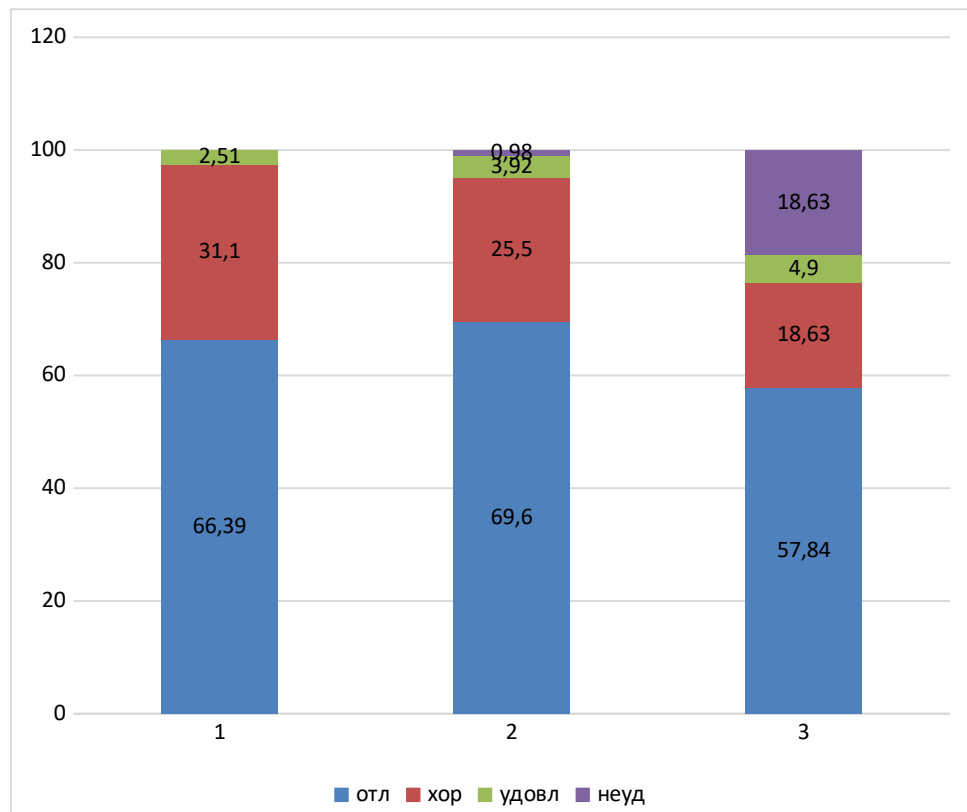
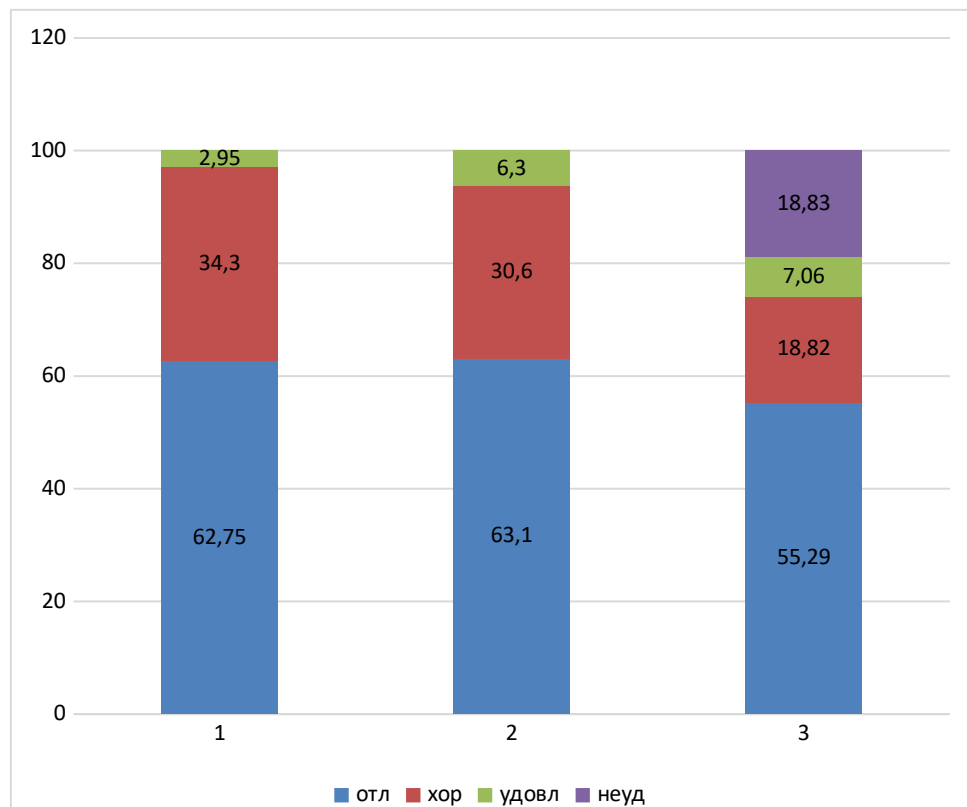


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты (без учета практик).

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОПК и ПК в первом семестре, ОПК - во втором семестре, ПК – в третьем семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию снижения успеваемости после первого курса обучения. Снижение средних оценок в 3-ом семестре, возможно, связано с наличием неликвидированных академических задолженностей. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.



а) с учетом практик (НИР)



б) без учета практик (НИР)

Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 3 семестра

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в 1 семестре связано, в первую очередь, с тем, что обучающиеся только поступили в магистратуру и были заинтересованы в продолжении обучения. Одна академическая задолженность появилась только во 2 семестре у 1 обучающегося, однако по дисциплине «Производственная практика: научно-исследовательская работа», т.е. обучающийся в течение семестра не выполнял НИР. Вызывает опасение 18,83% оценок «неудовлетворительно» в 3 семестре по 3 специальным дисциплинам, формирующим профессиональные компетенции, в т.ч. «Производственная практика: научно-исследовательская работа».

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов "suvey.mustr.ru", разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, касающихся вопросов, представленных в таблице 1. По образовательной программе 18.04.02 «Промышленная экология» были опрошены 6 человек. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-ти бальной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,00
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	5,00
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,83
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,17
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	5,00
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями	6,67

	проведения практических и лабораторных занятий	
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,17
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,50
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	6,67
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,00
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	7,17
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	6,83
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	4,33
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	6,83
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете?	6,00
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	4,50
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,00
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	5,33
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	8,83
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	7,67
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,33
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	7,67
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	6,33
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,83

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены В_19 возможность занятиями спортом в Университете (8,83 баллов соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся у таких аспектов образовательного процесса как в целом В_1 (обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева); В-4 (перечень дисциплин, которые изучаются в рамках образовательной программы).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты как В_13 (организация практик); В_16 (возможности академической мобильности обучающихся); В_5 (методы и технологии чтения лекций по образовательной программе); В_2 (информирование по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института).

Для того, чтобы детальнее изучить оценки обучающихся, обратимся к рисунку 5.

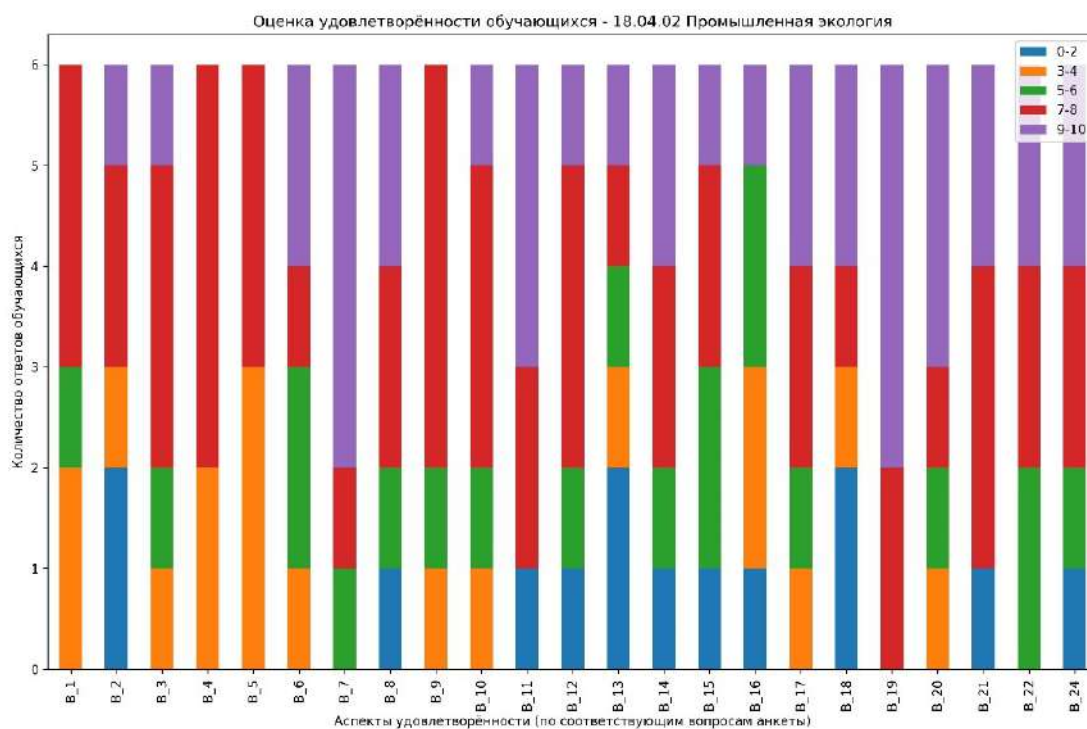


Рис. 5 Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты

На рисунке 5 видно, что среди опрошенных есть 2 обучающихся абсолютно не удовлетворённых по В_2, В_13, В_18, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам, а также 1 обучающийся, абсолютно не удовлетворенный по В_8, В_11, В_12, В_14, В_15, В_16, В_21, В_24.

При этом по такому аспекту как В_19 в целом отсутствуют обучающиеся, поставившую оценку менее 6, что говорит о хорошо выстроенной системе занятий физкультурой и спортом.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызвали такие аспекты образовательного процесса как В-7 (разъяснения критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам), В-11 (доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе), В-19 (возможностью занятиями спортом в Университете).

Проанализируем ответы профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по образовательной программе 18.04.02 Промышленная экология, касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации. 4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по 10-ти бальной шкале.

На рисунке 6 представлены ответы ППС на вопросы под номерами

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе
2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе
4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе
5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий

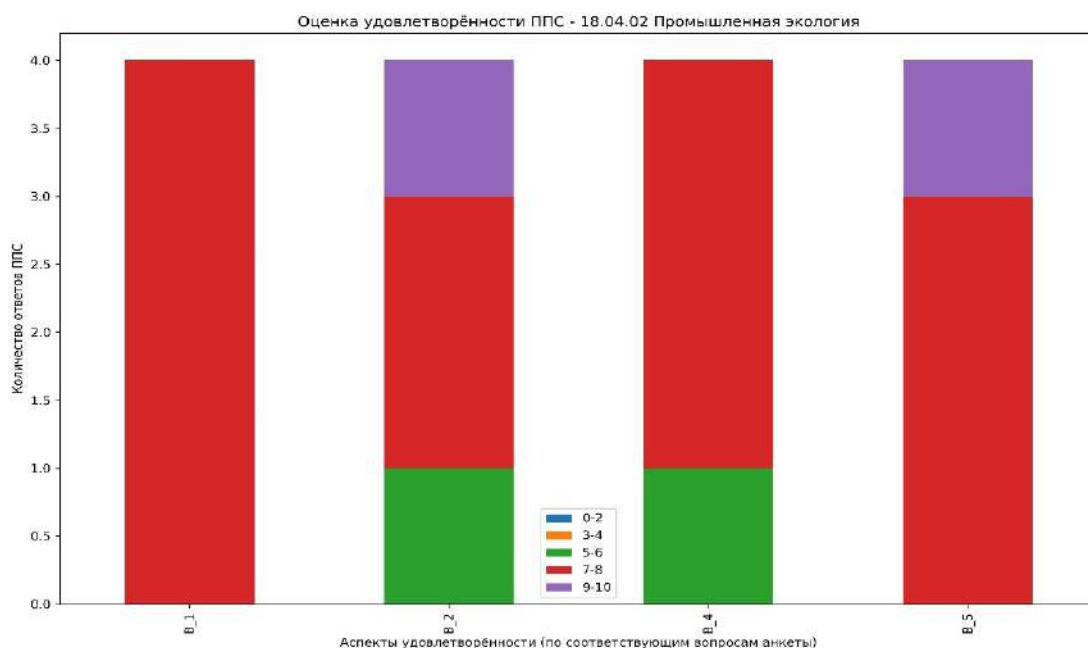


Рис. 6 Распределение ответов ППС по вопросам анкеты (1,2,4,5)

Анализ ответов профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации образовательной программы 18.04.02 Промышленная экология показал высокую степень удовлетворённости ППС соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе, а также возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий – 7-10 баллов. Выбор типов практик было оценено достаточно высоко – 5-10 баллов, обеспечение учебной литературой по ОП было оценено высоко – 5-8 баллов.

Оставшиеся три вопроса анкеты (третий, шестой и седьмой) направлены на сбор информации о посещении ППС организаций (производств), а также их информированности о проводимых в рамках реализации ОП 18.04.02 Промышленная экология мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы ППС на вопросы анкеты представлены на рисунке 7.

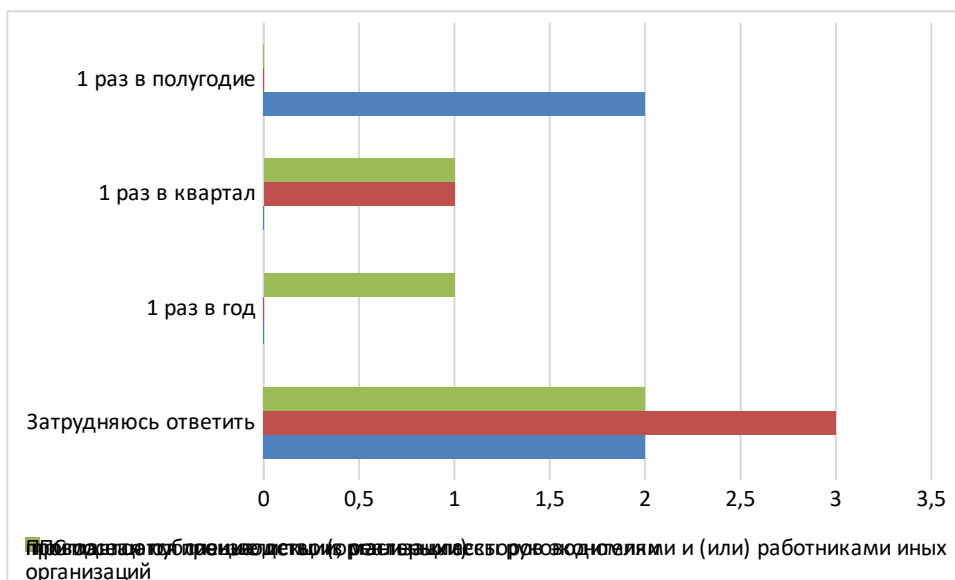


Рис. 7 Результаты распределения ответов ИПС на вопросы анкеты относительно взаимодействия с НПП-практиками

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;

- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

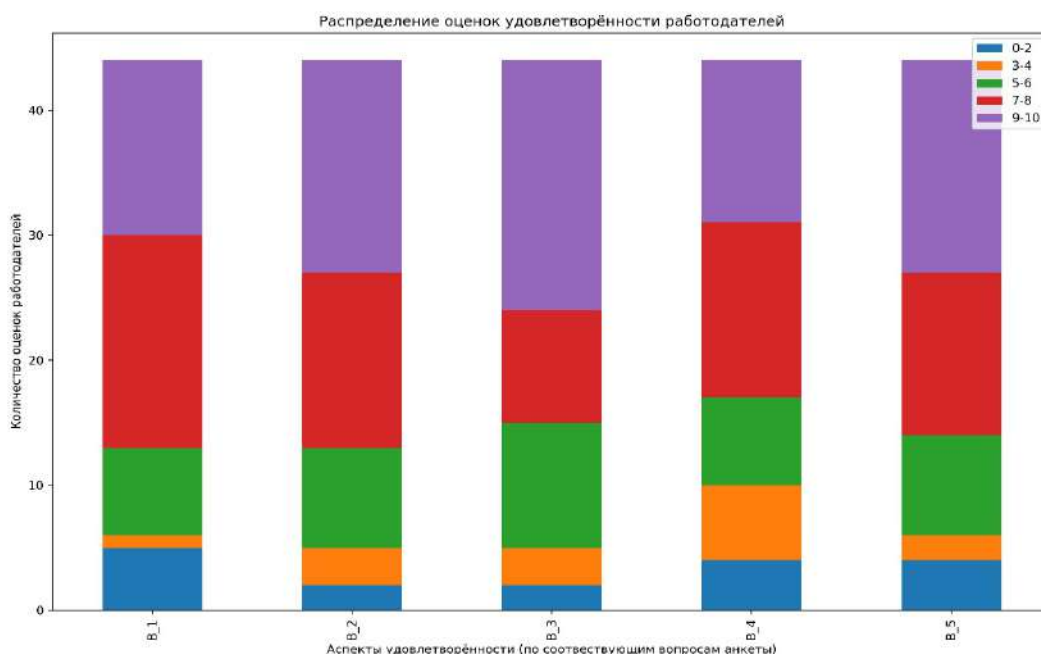


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

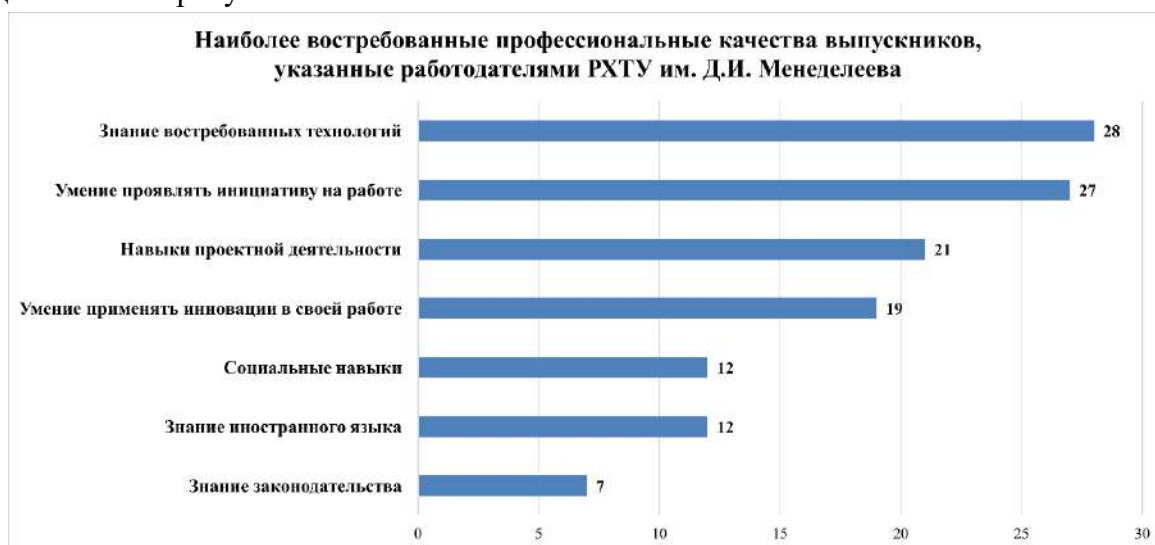


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены:

Учебные пособия:

1) Костылева Е.В. Основы токсикологии: учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 232 с.

2) Кузин Е.Н., Курбатов А.Ю., Иванцова Н.А., Аверина Ю.М. Особенности физико-химического анализа основных компонентов в природных водах и их влияние на биосферу: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 124 с.

3) Кузин Е.Н., Курбатов А.Ю., Иванцова Н.А., Аверина Ю.М., Ветрова М.А., Занин А.А., Чередниченко А.Г. Химия и технология очистки природных и сточных вод от соединений железа. Процессы децентрализованной водоподготовки: Учеб. пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 76 с.

Монографии:

1) Mukhin V.M., Klushin V.N., Nistratov A.V., Saw Win Myint, Zaw Ye Naing, Gimatdinov T.V. Modification in the technology of carbon adsorbents: monograph - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 326 с.

Материально-техническое обеспечение реализуемой образовательной программы соответствует федеральному государственному стандарту. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования:

Аквадистиллятор электрический ДЭ-10М, анализатор нефтепродуктов, газоанализатор «Комета-4», ионметр, РН- метр иономер, инфракрасный стерилизатор Si-35 микробиологических петель, Stegler, вакуумные насосы, микроскопы биологические Биолаб для лабораторной диагностики in vitro, кондуктометр, весы лабораторные и аналитические, облучатель рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ», спектрофотометр Альтаир, термостаты, термореактор НТ-170 ХПК, Tagler, центрифуги и др.

В том числе компьютерный класс с программным обеспечением, необходимым для подготовки специалистов в области экологии.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

Сильные стороны/Преимущества:	Возможности:
--------------------------------------	---------------------

<ul style="list-style-type: none"> – востребованность работодателами / рынком труда; – сбалансированность дисциплин в ОП; – высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав; – индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы; 	<p style="text-align: center;">ОП</p> <ul style="list-style-type: none"> – расширение баз практик; – более широкое внедрение элементов проектной деятельности в научно-исследовательскую работу студентов.
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточная вовлеченность НПП-практиков в учебный процесс. 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточная согласованность достигаемых в процессе обучения компетенций с требованиями работодателей.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Современные процессы, аппараты и технологии химических производств»
по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.**

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП, образовательная программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии № 909 от 07.08.2020 г. (далее – ФГОС ВО)

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе было зачислено на бюджетные места 7 человек, 4 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. Развитие химической промышленности в условиях возникновения новых и совершенствования технологических процессов и стремления к импортозамещению требует привлечения молодых специалистов, имеющих базовую подготовку в области процессов и аппаратов химической технологии.

В проектировании ОП принимали участие организации-партнеры: НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА, ООО «НИАГАРА», АО «ОХК «Уралхим».

При разработке образовательной программы «Современные процессы, аппараты и технологии химических производств» учитывалось мнение обучающихся бакалавриата и выпускников по направлениям подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 28.03.02 Наноинженерия.

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты (далее – ПС):

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н, где были выбрана обобщенная трудовая функция С.– Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. С /01.6. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам;

40.206 Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года N 577н, где была выбрана обобщенная трудовая функция В. Разработка продуктовой стратегии и стратегии технологической модернизации производства. В /03.7. Поиск и подбор подходящих технологических решений и их разработчиков при решении научно-исследовательских задач.

В образовательной программе установлены:

- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;
- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и

практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 75 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части – 36 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

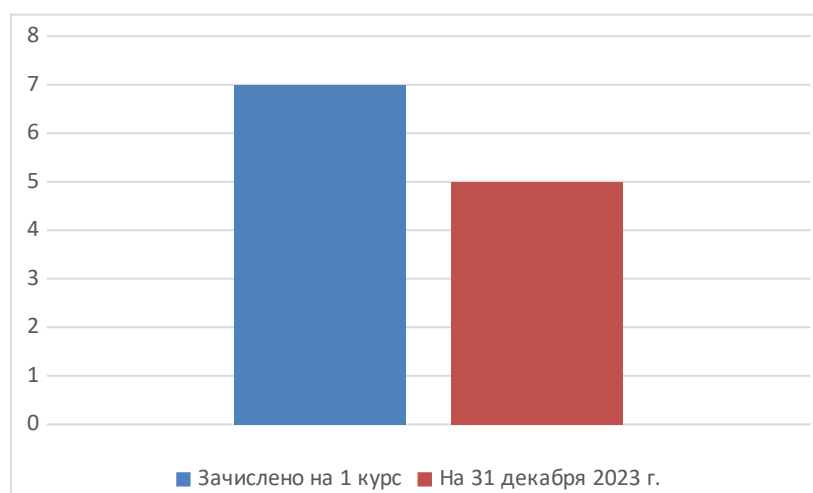


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на

обучение по данной образовательной программе – 71,4%, при пороге по «зеленой зоне» - 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 19 преподавателя, из них:

- докторов наук – 5 человек;
- кандидатов наук – 10 человек.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Гордиенко М.Г., д.т.н., доцент, директор Института разработок «Ферринг Россия».

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 1,71 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками составляет – 0,17 ставки, что составляет 9,99 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 1,54 ставки, что составляет 90 % (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП полностью выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных и факультативных дисциплин, темы ВКР, места прохождения практик.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 34,26 %.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП в рамках обязательной части по учебному плану проводятся занятия по дисциплине «Управление наукоемкими проектами»; в части, формируемой участниками образовательных отношений, проводится дисциплина «Управление проектами при трансфере технологий».

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты выполняют научно-исследовательские работы в рамках проектов: «Научные основы разработки инновационных назальных и ингаляторных препаратов для лечения социальнозначимых заболеваний» № FSSM-2022-0004, V2.СКТМ «Лаборатория сверхкритических технологий для медицины», принимают участие в совместном проекте с компанией АО «ОХК «Уралхим». Принимают участие в конференциях и выставках:

- Байкальская Всероссийская конференция с международным участием «Информационные и математические технологии в науке и управлении»;
- Научно-практическая конференция с международным участием «Сверхкритические флюиды: фундаментальные основы, технологии, инновации»;
- Международный конгресс по химии и химической технологии (МКХТ).

Обучающиеся активно занимаются научной деятельностью, являются авторами статей в журналах, рецензируемых в базах данных РИНЦ, Web of Science, Scopus, победителями и призёрами программы среди молодых талантливых исследователей «УМНИК», получили в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение и патенты.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в Лаборатории разработки инновационных назальных и ингаляторных препаратов для лечения социальнозначимых заболеваний (РИНИП), Лаборатории сверхкритических технологий для медицины, Лаборатории ООО «ТОФФЛОН РУС».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

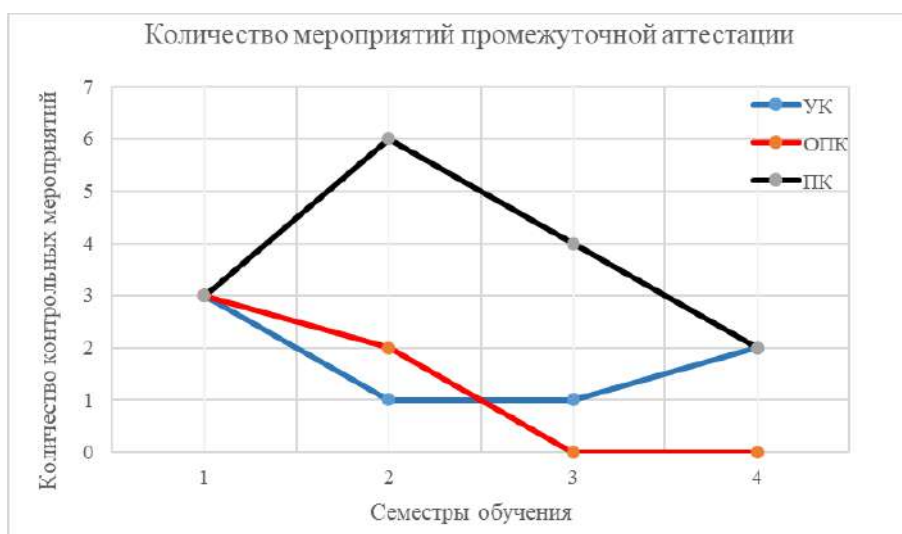


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, логически предусмотрено, что дисциплины, формирующие ОПК, находятся в 1 и во втором семестрах. В течение второго года обучения предусмотрено дальнейшее изучение различных профессиональных аспектов, рассматриваемых в рамках дисциплин, формирующих именно профессиональные компетенции.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

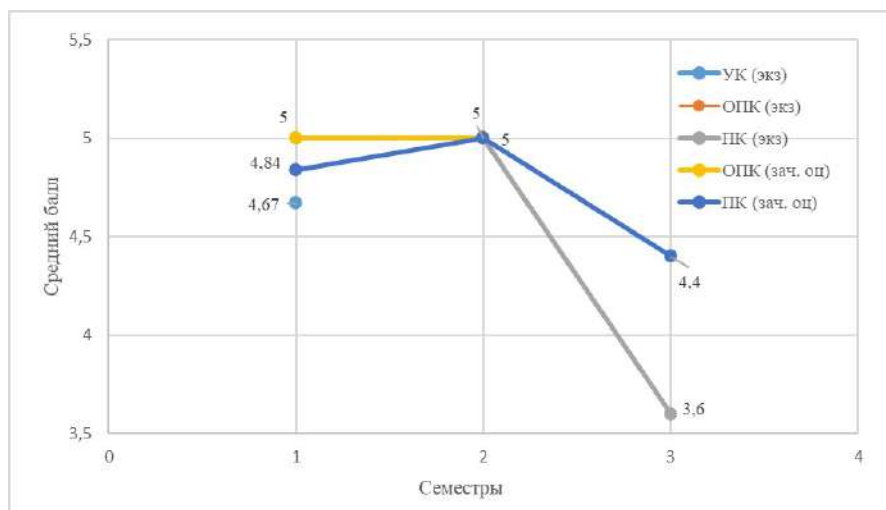


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. К предметам, формирующим УК относится одна дисциплина, которая изучается в 1 семестре и заканчивается экзаменом, средний балл по которому 4,67. Наилучший результат был продемонстрирован по предметам, формирующим ОПК как за зачеты с оценкой, так и за экзамены. Высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, по которым проводится зачет с оценкой, формирующим ПК в первом и втором семестре, в третьем семестре по некоторым предметам большинство обучающихся получили оценку «хорошо», за счет чего средний балл был снижен. По предметам, формирующим ПК, по которым проводится экзамен, наблюдается снижение успеваемости в 3 семестре, где по сравнению со 2 семестром (средний балл 5) средний балл опустился до 3,6, что связано с тем, что в 3 семестре в группу восстановились 2 обучающихся с ранее несданными задолженностями. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

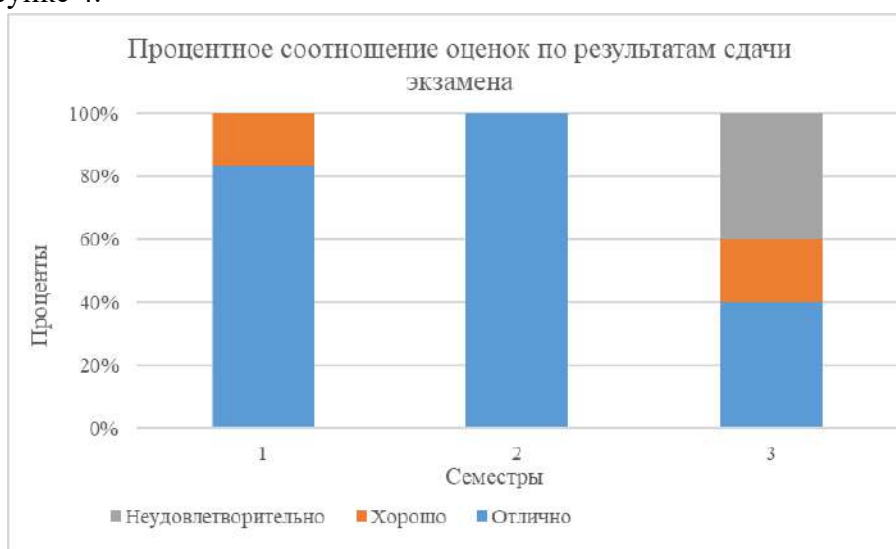


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 3 семестра

В первом семестре обучающиеся показали высокое качество обучения, когда на «отлично» сдали экзамены 83,3 % обучающихся. Экзамены в первом семестре проводились в соответствии с учебным планом по дисциплинам, обеспечивающим формирование УК и ОПК. Во втором семестре, помимо предмета «Управление наукоемкими проектами», формирующего ОПК, добавились для сдачи экзаменов предметы «Современные химические

высокорентабельные производства и расчёт реакторов», «Автоматизация и цифровизация химических технологий» формирующие ПК, при этом 100 % обучающихся сдали экзамены с оценкой «отлично». В третьем семестре экзамен проводился только по одному предмету «Современное оборудование и технологии энерго- и ресурсоэффективных химических производств», при этом 40% обучающихся сдали на «отлично», 20% на оценку «хорошо» и 40% – «неудовлетворительно», к последним относятся студенты, восстановившиеся в 3 семестре.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.mustr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава был доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анализ удовлетворённости обучающихся условиями реализации образовательной программы

Анкета (форма для сбора данных) для оценки основных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по десятибалльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Результаты ответов обучающихся магистратуры по направлению 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, программа «Современные процессы, аппараты и технологии химических производств» представлены в таблице 1. По данной образовательной программе было опрошено 2 человека, что составило 40% обучающихся. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1 Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	9
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	9
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-	7

	преподавательским составом	
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	8
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	8,5
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	8
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	8,5
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	10
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	9,5
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,5
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	7,5
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	4
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете?	7
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-	5

	практических конференциях)	
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	7,5
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	5,5
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	8
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	6
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	5
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	4
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	4,5

Большинство оценок опрошенных находится в диапазоне от 7 до 10 баллов. Особенно стоит отметить степень удовлетворенности тем, что обучение соответствует их ожиданиям, перечнем дисциплин, которые изучаются в рамках образовательной программы, методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе, технологиями проведения практических и лабораторных занятий.

Средние значения удовлетворённости обучающихся у таких аспектов образовательного процесса как возможность академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях), информационная наполненность сайта Университета, возможность занятиями спортом в Университете, организация досуга в Университете.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты как состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия, доступность сети Internet в Университете, доступность услуг размещения в общежитии, безопасность и охрана жизни в Университете.

Для того, чтобы детальнее изучить оценки обучающихся, обратимся к рисунку 5.

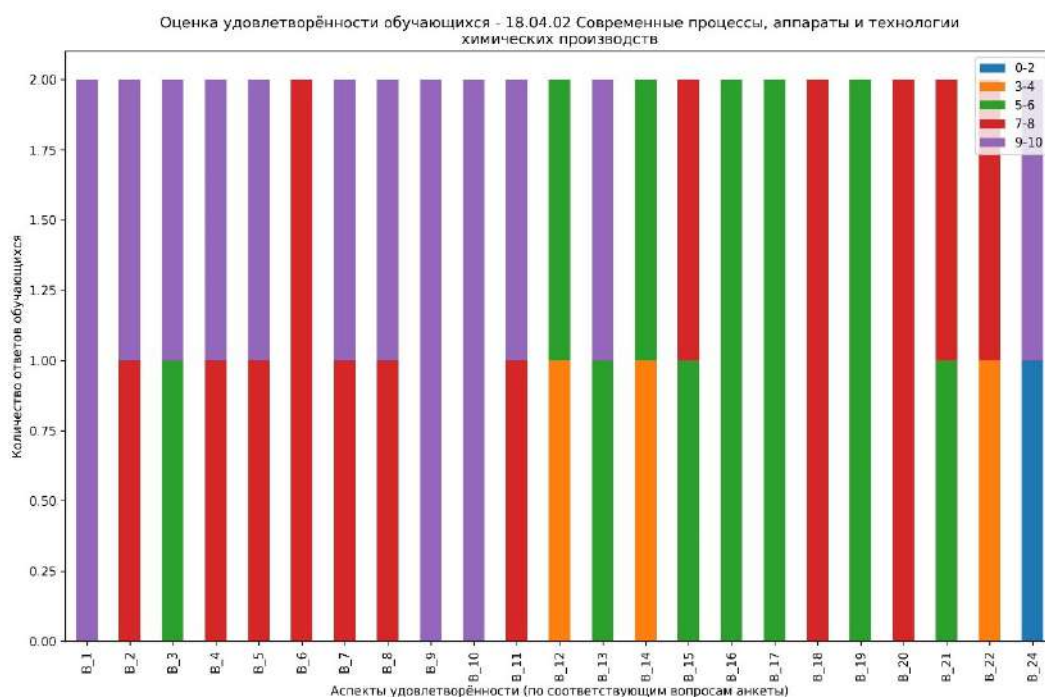


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты

На рисунке видно, что среди опрошенных есть обучающийся абсолютно не удовлетворённый по B_12, B_14, B_22, B_24, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом, по таким аспектам как: B-1- B-11, B-13, B-15-B-21, в целом отсутствуют обучающиеся, поставившие оценку менее 5, что говорит о объективно сформированной системе учета учебных достижений, и хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также охраны труда в Университете.

Наибольшую удовлетворённость обучающихся вызвало то, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует ожиданиям, доброжелательность, вежливость сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении, доброжелательность, вежливость преподавателей при непосредственном обращении.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

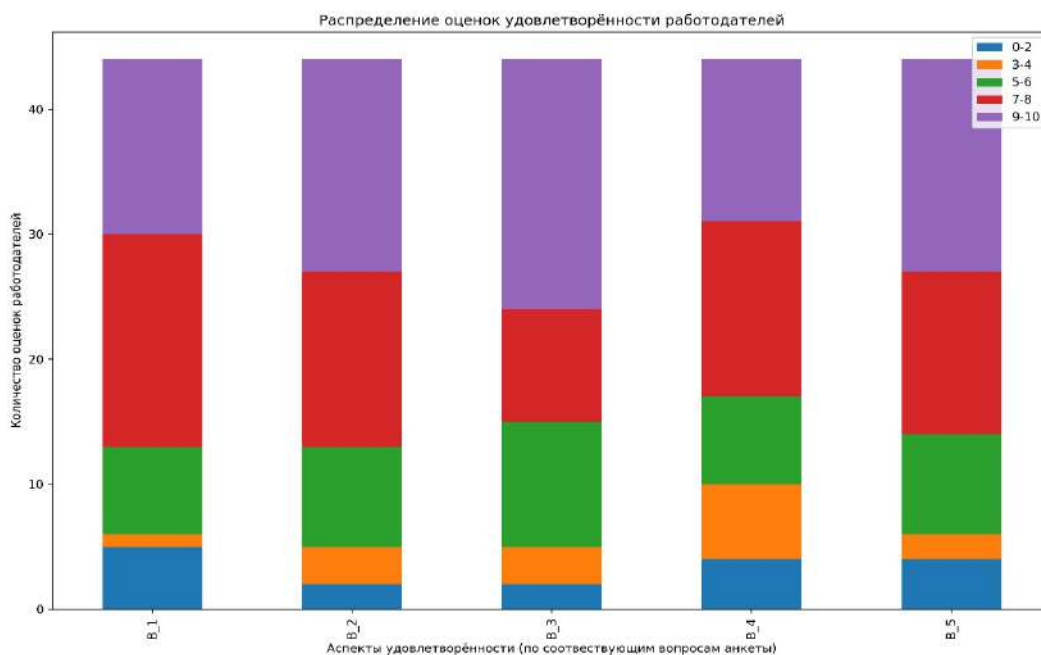


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год было подготовлено учебное пособие Лебедев И.В., Меньшутина Н.В. Клеточные автоматы в химии и фармацевтике: монография – Калуга: Ноосфера, 2023. – 176 с.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. На кафедре Химического и фармацевтического инжиниринга имеется учебная аудитория для проведения лекций вместимостью не менее 30 человек, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью. Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием: лабораторная установка для грануляции и покрытия Hüttlin (Bosch, Германия), лабораторная установка псевдооживленного слоя Mini-Glatt (Германия), установка распылительной сушки Buchi Mini-Spray Dryer (Швейцария), изолятор компании SKAN AG (Швейцария), установка распылительной сушки Niro (Дания), лиофильная сушилка CoolSafe (Дания), стерилизующий ферментер/ биореактор Biostat Sartorius (Германия), установки собственной конструкции для проведения процессов в среде сверхкритических флюидов, тестер для проведения теста на растворение Sotax AT7

(Швейцария), спектрофотометр “Экрес” ПЭ-5400 (Россия), оптический микроскоп MicrosAustria (Австрия), влагоанализатор Axis Asg500 (Польша), автоматический лабораторный рефрактометр Abbemat 3200, газовый пикнометр UltraPyc 5000 micro, Дифрактометр ВТХ™ III, Спектрофотометр «2804» UNICO, Микроскоп биологический Биолаб для лабораторной диагностики in vitro, Аквадистиллятор электрический ДЭ-4М по ТУ 9452-001-23159878-2013, Весы OHAUS PR224 аналитические, 220г., 0,0001г. (с поверкой), Центрифуга Labtex ОПН-16 лабораторная универсальная, ротор 6x50 мл, реакторы высокого давления объемом, 3D-принет Phrozen Sonic mini 8k, 3D-принет P3 Steel 300 PRO, 3D-сканер Shining 3D EinScan-SEV 2, Тестер определения распадаемости модель DST 3/6, Трансдермальный диффузионный тестер с принадлежностями модель ДНС-6Т.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Острая потребность в инженерах, химиках-технологах; – Сочетание в программе технологических аспектов и цифровизации; – Привлечение студентов к проектной работе по договорам с промышленностью; – Хорошая база технологического оборудования. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Восстановление институтов проектных офисов при университетах; – Организация дипломной работы по заданию промышленности; – Формирование дополнительных навыков по факультативам.
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Проблемы с ремонтом и заменой деталей иностранного оборудования в связи с санкциями. 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Из-за проблем с ремонтом и заменой деталей иностранного оборудования происходит отмена лабораторных работ на технологическом оборудовании.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Химическая и электрохимическая обработка материалов»
по направлению подготовки 18.04.02 Энерго– и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа «Химическая и электрохимическая обработка материалов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральными государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.02 Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 909 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

ОП реализует кафедра инновационных материалов и защиты от коррозии.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: ИФХЭ РАН и АНО «ЦНИИКС».

ОП сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н. Из данного профессионального стандарта выбрана обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» (уровень квалификации б).

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учётом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объём ОП – 120 зачётных единиц (з.е.). Максимальный объём ОП, реализуемый за один учебный год, – 61 з.е., минимальный – 59 з.е., что соответствует требованиям пункта 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трёх блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 75 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и к вариативной частям программы, – 36 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебной практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

– производственной практики: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента обучающихся по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и на выпуске. В связи с тем, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента обучающихся по ОП представлена на рисунке 1.

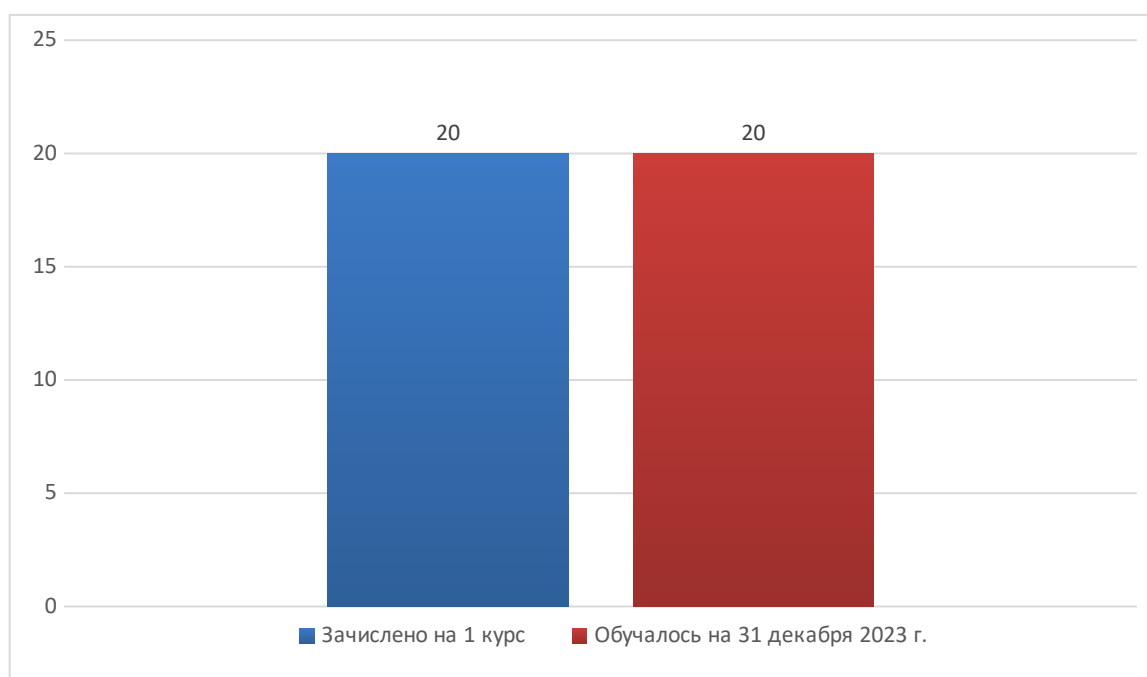


Рис. 1. Динамика контингента обучающихся по ОП.

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учёта последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной ОП, – 100%, при пороге по «зелёной зоне» – 70%, «жёлтой зоне» – 50%. Таким образом, ОП находится в «зелёной зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), учёные степени и звания, в отдельных случаях – наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяют охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет профессорско-преподавательскому составу возможности для адаптации к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 22 преподавателя, из них:

– докторов наук – 4 человека;

– кандидатов наук – 14 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-

правового характера был привлечён 1 человек (с учётом положений п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Андреев Н.Н., заведующий лаборатории окисления и пассивации металлов и сплавов ИФХЭ РАН (стаж работы – свыше 30 лет); Апанович Н.А., директор по развитию бизнеса ЛКМ ОАО «Котласский химический завод» (стаж работы – 33 года); Чиркунов А.А., заведующий лаборатории физико-химических основ ингибирования коррозии металлов ИФХЭ РАН (стаж работы – 26 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 1,67 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, – 0,15 ставки, что составляет 8,98% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с учёной степенью и (или) с учёным званием, – 1,52 ставки, что составляет 91% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 75%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, – 2 года.

При реализации ОП университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП магистратуры осуществляется университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объёме 5 з.е., которые выделяются сверх обязательных 120 з.е. ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин осуществляется на основании действующего локального нормативного акта университета и по желанию обучающегося.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин и факультативов. По данной ОП лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и в форме самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объёма нагрузки обучающегося – 31,76%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. Рабочие программы дисциплин (РПД) содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Все процедуры оценивания, включая возможность апелляции по их результатам, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путём обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоориентированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это порождает здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения, такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые из вышеперечисленных методов обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоориентированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают у студентов навыки самостоятельной работы, способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП студентов учат разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учётом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в университете имеется возможность овладеть современными методиками исследования с применением высококлассного современного оборудования мирового уровня. Студенты выполняют большое количество научной и экспериментальной работы. Часть студентов привлекалась к выполнению хозяйственных договорных работ, ГК и ГОЗ. НИР студентов была посвящена разработке новых конкурентоспособных технологических процессов в области химической и электрохимической обработки материалов в различных областях промышленности. НИР была организована на материально-технической и интеллектуальной базе учебно-научного центра химической и электрохимической обработки материалов, кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии, лабораторий ИФХЭ РАН.

При активном участии студентов и аспирантов публикуются статьи по направлениям научных исследований в изданиях, индексируемых в базах данных «Scopus», «Web of Science», РИНЦ, в том числе входящих в первый или второй квартиль по импакт-фактору журнала выбранного научного направления. Результаты научной работы студенты и аспиранты предоставляют в формате устных и стендовых докладов на международных и российских конференциях на территории и за пределами РФ.

Обучающиеся по ОП проходят практику как в учебно-научном центре химической и электрохимической обработки материалов с использованием передовых образовательных технологий и современного оборудования, так и на ведущих предприятиях отрасли.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачёта, зачёта с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации.

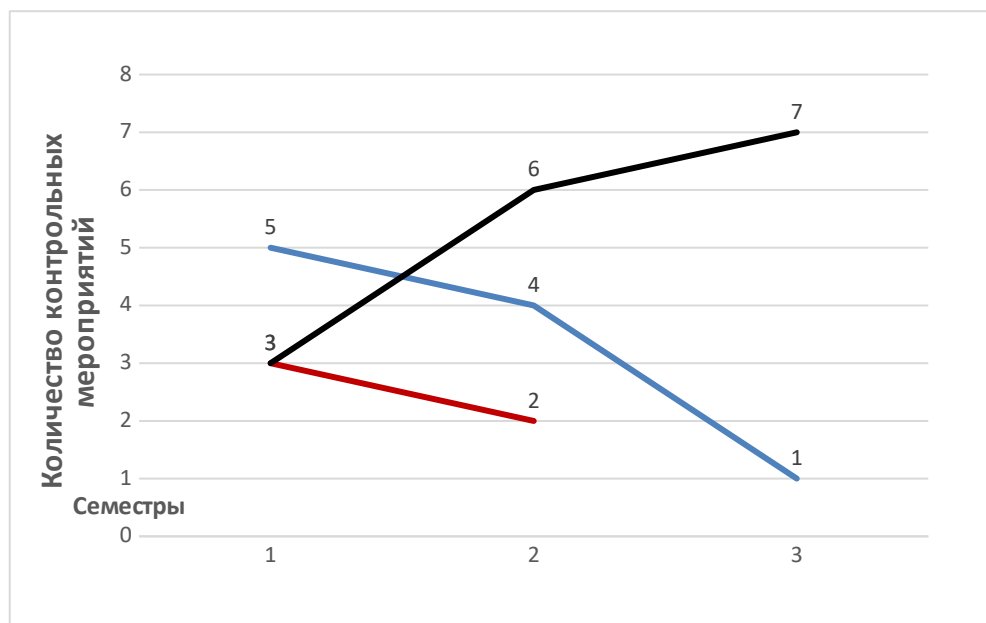


Рис. 2. Количество и распределение по семестрам мероприятий промежуточной аттестации по ОП.

Анализ учебного плана показывает, что с точки зрения изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, дисциплины, формирующие УК, ОПК и ПК, распределены последовательно. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено по семестрам равномерно.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Результаты анализа успеваемости по трём группам дисциплин, формирующим универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции, представлены на рисунке 3. На графике представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачёта с оценкой и отдельно – в виде зачёта.

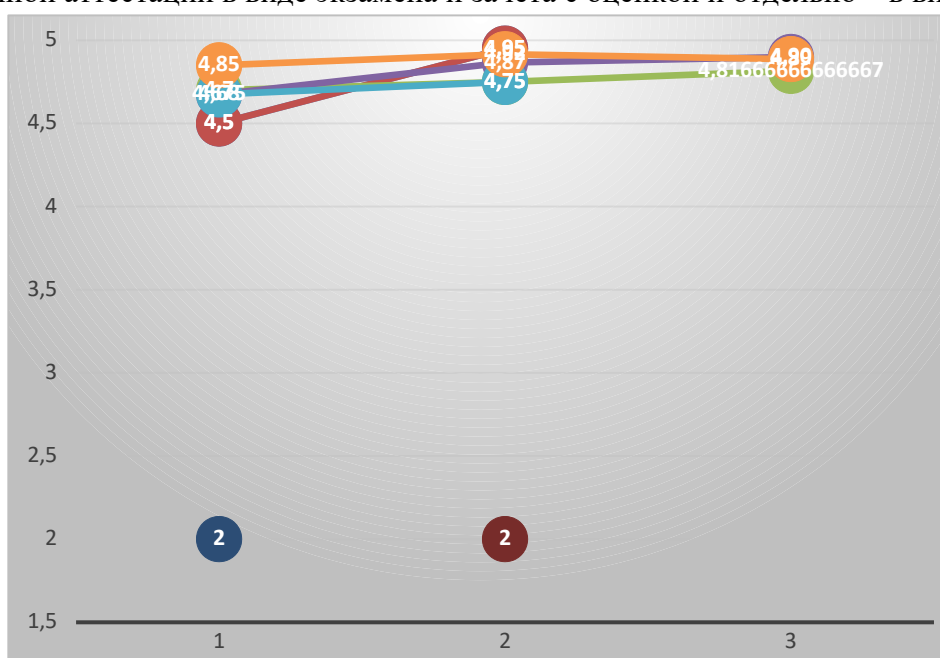


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачёты по ОП.

На рисунках 4 и 5 представлены графики, иллюстрирующие соотношение оценок по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК и ОПК во 2 семестре, ПК – в 3 семестре. В целом, на графике заметна тенденция равномерной успеваемости в течение всего периода обучения.

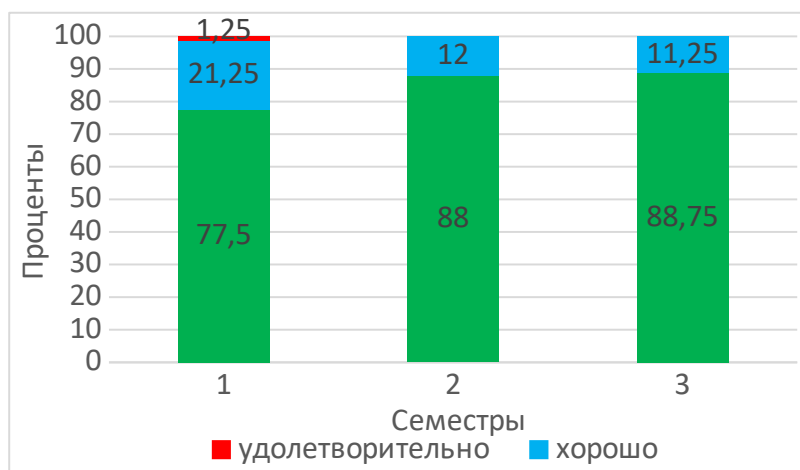


Рис. 4. Процентное соотношение оценок по результатам зачёта с оценкой по ОП.

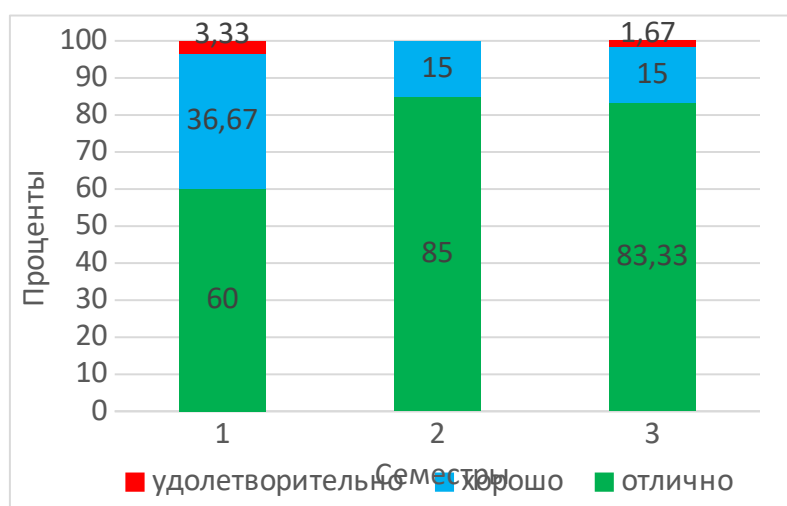


Рис. 5. Процентное соотношение оценок по результатам экзаменов по ОП.

Обращает на себя внимание отсутствие оценок «неудовлетворительно» в течение всего обучения, а также малое количество оценок «удовлетворительно».

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения по ОП осуществляется путём анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения

удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

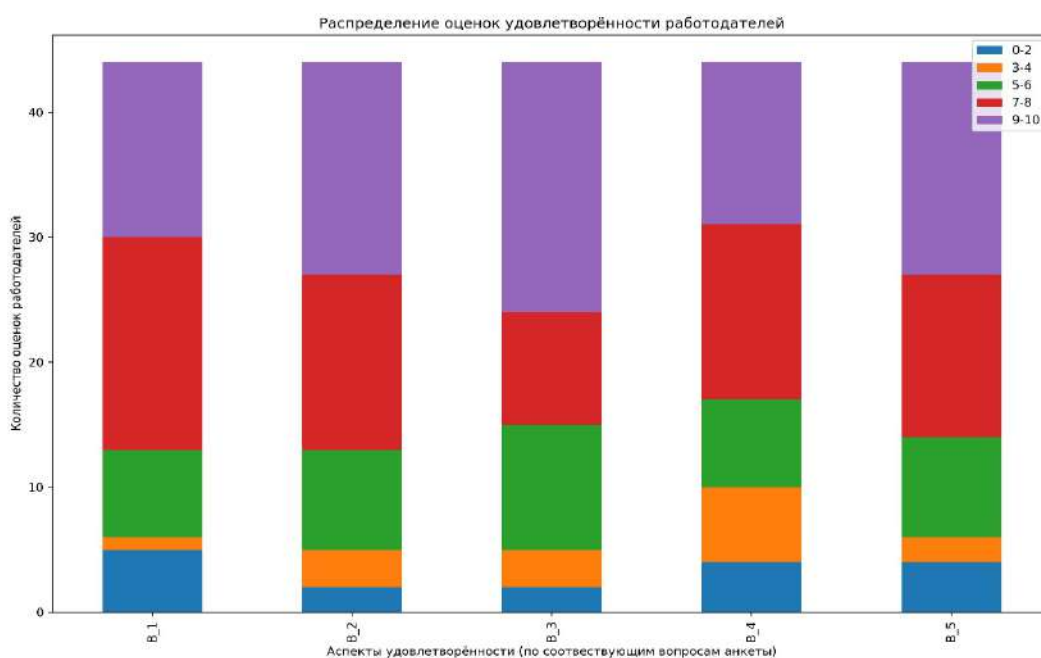


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Свой вклад в этот процесс вносит и профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За отчетный год было подготовлено учебное пособие: Василенко О.А., Калинина Н.К., Чуднова Т.А. Коррозия термопластов, реактопластов и эластомеров: учебно-методическое пособие. – М.: Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. – 196 с.

Материально-техническое обеспечение реализации ОП соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования специального оборудования: потенциостат-гальваностат IPC-Pro MF; весы аналитические GR-200; мешалки магнитные с нагревом MSH-300; микротвердомер; гальваноустановка 10/3-В-1.5; портативный рН-метр рН-410 в комплекте с мешалкой, штативом и электродом; баня водяная ЛБ-12; камера струйной очистки КСО-60-И; блескомер и измеритель DOI Elcometer 408; ротационный абразиометр Taber Elcometer 5135;; толщиномер покрытий Elcometer 456; мешалка магнитная MR HEI-STANDART; шкафы сушильные; профиломер Mitutoyo Surftest SJ-310; лабораторная установка для порошкового окрашивания в комплекте; кондуктометр/рН-метр HANNA HI

991300; титратор потенциометрический АТП-02; адгезиметр цифровой PosiTest АТМ20мм в комплекте; коррозиметр MS1500E Handheld ER в комплекте с зондом; портативный рН-метр рН-410 в комплекте с мешалкой, штативом и электродом; баня водяная ЛБ-12; установка с вращающимся дисковым электродом ВЭД-06; измеритель частот собственных колебаний ИЧСК-1.0; микроскоп с объективами; спектрофотометр в комплекте; станок для запрессовки; станок полировально-шлифовальный; безмасляный вакуумный насос Rocker 410С; рН-метр милливольтметр Рн-410; анализатор вольтамперометрический с вращающимся электродом (АКВ-07МК); осциллограф MSO5104; аналитические весы GR-200; аквадистиллятор электрический ДЭ-10М по ТУ 9452-001-23159878-2013;

спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300 (автоматические настройки); баня песчаная БП-4030, Tagler; баня водяная WB-2 (2-х местная), Stegler; плита нагревательная лабораторная ПЛК-1818 со стеклокерамической поверхностью; потенциостат-гальваностат Р-45Х + первичная поверка и электрохимические ячейки; анализатор вольтамперометрический ТА-Lab с приставкой Чисто-ТА и комплектующими; шейкер орбитальный SHO-1D; MSH-20D-Set, программируемая двухкамерная печь ПДПАналитика; рН-метр/иономер ИТАН; ультразвуковая мойка (ванна) Stegler 10DT (10 л);

В рамках самообследования проведён SWOT-анализ ОП, результаты которого представлены ниже в таблице.

<p><i>Сильные стороны / Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Кадровое обеспечение. – Материально-техническое обеспечение. – Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава. – Наличие мотивации у сотрудников и профессорско-преподавательского состава. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Востребованность и престиж ОП. – Состояние рынка труда. – Конкуренция. – Территориальное расположение.
<p><i>Слабые стороны / Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Недостаток учебных площадей. – Дефицит преподавательских кадров. – Отсутствие системы постоянного мониторинга рынков труда и образовательных услуг. – Недостаточное использование активных методов обучения (деловых игр и др.). 	<p><i>Проблемы / Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Международное сотрудничество. – Уровень подготовки абитуриентов. – Демографическая ситуация. – Разрозненные требования работодателей к компетенции выпускника.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Энергоресурсоэффективные высоконадежные производства и цепи поставок
нефтегазохимического комплекса»
по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа (далее – ОП, образовательная программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования РФ 07.08.2020 № 909 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития.

В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры: Институт общей и неорганической химии им Н.С. Курнакова РАН, Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Институт проблем химической физики РАН, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина КНЦ РАН, Самарский научный центр РАН, Институт проблем точной механики и управления РАН (г. Саратов), Институт проблем управления им. Г.Е. Трапезникова РАН, Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН, ООО «НИИГазэкономика», АО «ВНИИХТ», Международный Институт проблем химизации современной экономики, Союз Нефтегазопромышленников России, представители профильных университетов, ОАО «ВНИИГАЗ», ОАО «Газпромнефть», ОАО «Газпром трансгаз Казань», ОАО «Щекино-Азот», ГУП «БашНефтеМаш», ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» и «Новоуфимский НПЗ», ЗАО МХК «Евро-Хим», ГК «РосЭлектроника».

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующий профессиональный стандарт (далее – ПС): 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н.

Из данного ПС были выбраны обобщенные трудовые функции:

А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы;

В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;

С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации;

Д. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– индикаторы достижения компетенций;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций. и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 66 з.е., минимальный – 59 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 75 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части – 36 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), производственная (научно-исследовательская работа) практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

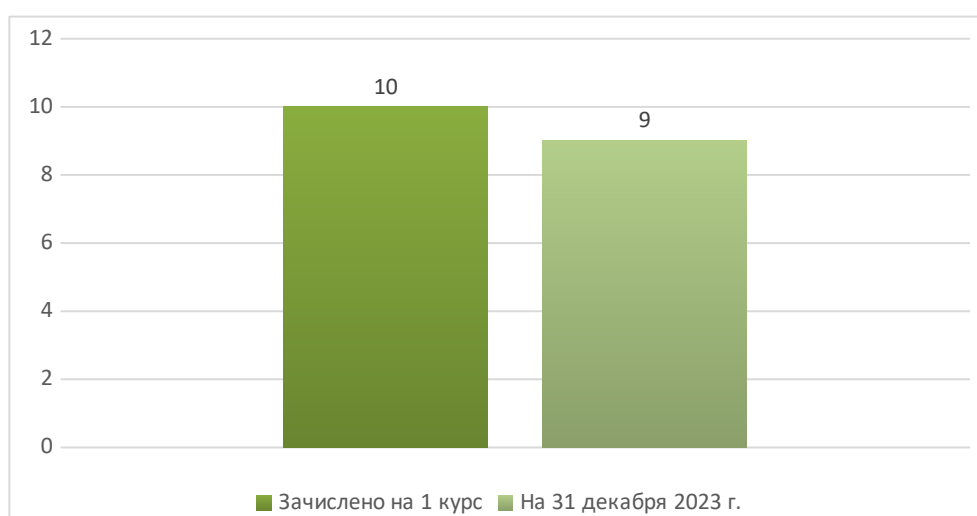


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на

обучение по данной образовательной программе – 90%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 16 преподавателей, из них:

- докторов наук – 4 человек;
- кандидатов наук – 8 человек.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Заходякин Г.В. – старший преподаватель Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Высшая школа бизнеса / Департамент бизнес-информатики (стаж работы – 22 года), Манюкова И.И. – учитель химии ГБОУ «Школа №2010» (стаж работы – 17 лет).

Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, участвующими в реализации ОП – 1,67 ставок. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками составляет – 0,17 ставки, что составляет 10,25% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 1,5 ставки, что составляет 89,8% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП бакалавриата осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках обязательной части и (или) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном

формате: выбор элективных и факультативных дисциплин, темы ВКР, места прохождения практик.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 31,73%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП проводятся регулярные консультации по реальным проектам, брейнштормы по актуальным задачам реального сектора экономики, проводятся разборы стартап проектов, а также предоставляются дополнительные консультации по индивидуальным проектам студентов для обеспечения их личного роста и развития.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, а также к участию в научных исследованиях в Университете осуществляется:

- регулярная публикация статей, новостей и пресс-релизов о научных достижениях и исследованиях университета в беседе старост кафедры;
- проведение лекций и семинаров с участием представителей реального сектора экономики;
- преподаватели кафедры поддерживают и консультируют студентов, интересующихся научной деятельностью.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в:

- АО НЦ Малотоннажная химия
- ООО Серконс
- ООО «Элкон Ритейл»
- ООО «МЭАЦ»
- АО «ОХК «УРАЛХИМ»
- ООО «Гидротехинжиниринг»
- ООО «ДЖИ-ТЭК»
- ООО «РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ»
- ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ДИАСЕЛ».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

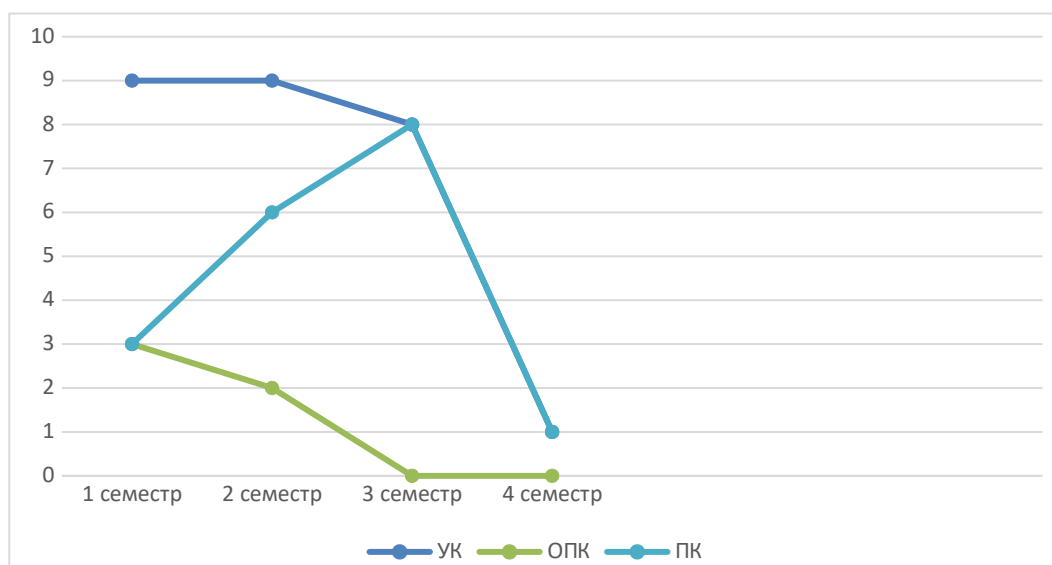


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК, не нужно пересматривать. Последний семестр для магистров является семестром для научно-исследовательской работы. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

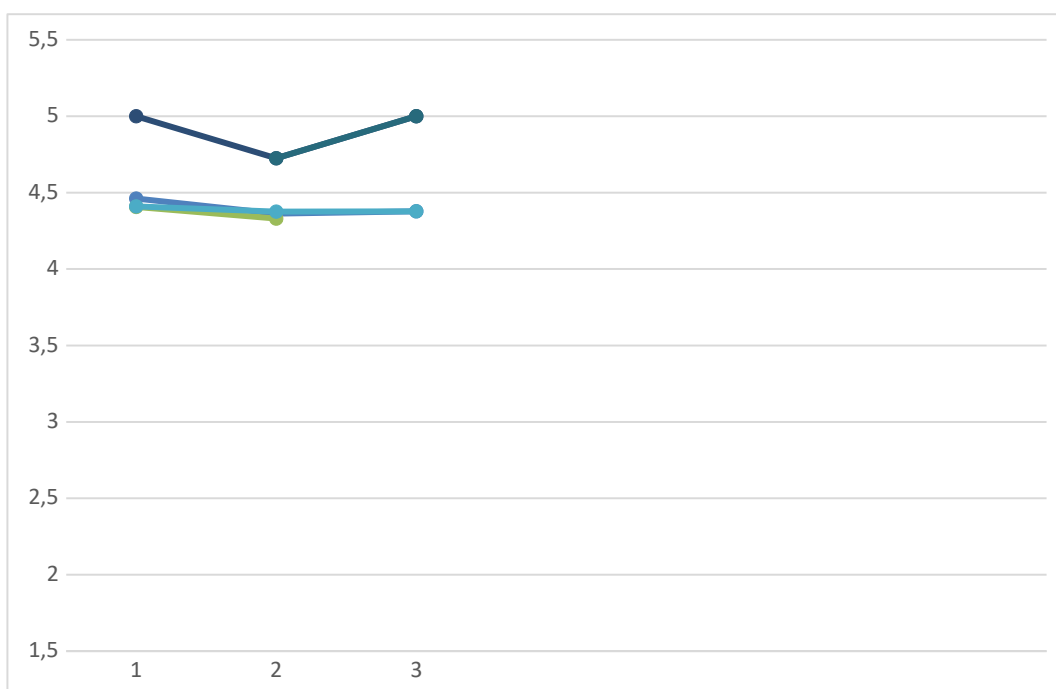


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим УК за экзамен в первом семестре, ОПК – в третьем семестре, ПК – в четвертом семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию снижения успеваемости после второго курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

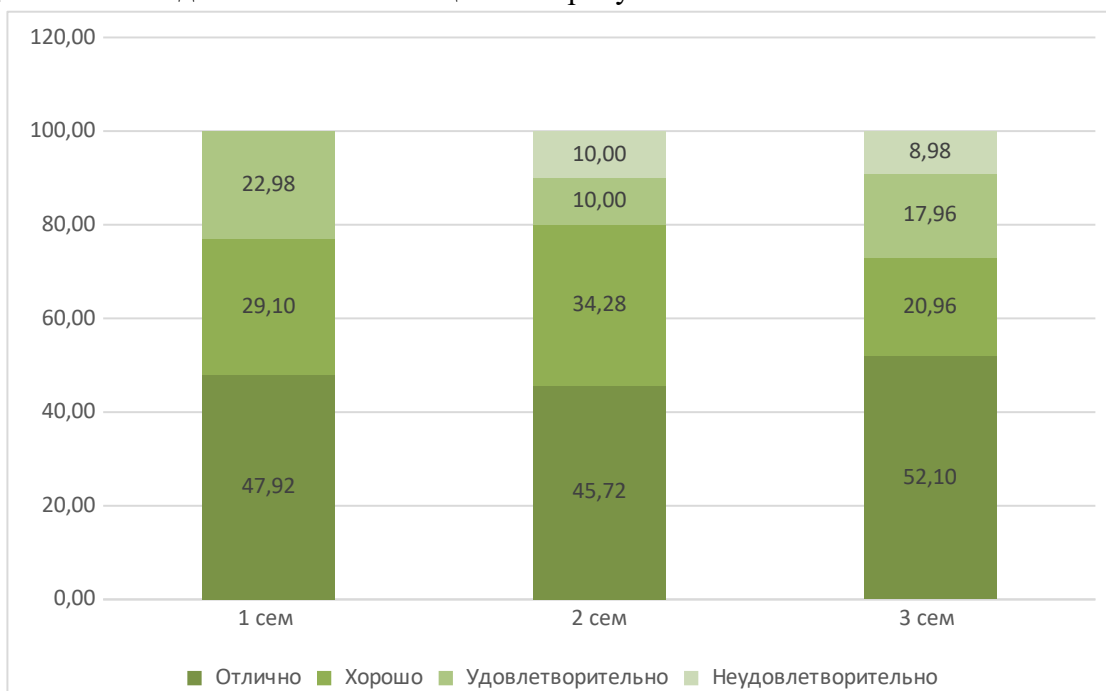


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 3 семестра

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первом семестре семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Увеличился процент обучающихся,

которые получили оценки «неудовлетворительно» во втором и третьем семестрах. Группа разделилась на «сильную» заинтересованную в обучении группу обучающихся, и тех, кто просто получает минимум знаний и умений. При этом общий уровень качества знаний превышает 73%. Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов университета «survey.mustr.ru», разработанной с учётом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одними и теми же лицами.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных в таблице 1. Были опрошены обучающиеся по ОП. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,25
2	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,75
3	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,75
4	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,75
5	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,50
6	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,75
7	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,25

8	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,25
9	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,50
10	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,25
11	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,25
12	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,25
13	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	3,50
14	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Интернет в Университете	5,25
15	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	4,75
16	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,00
17	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	5,75
18	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,50
19	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	8,25
20	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	7,00
21	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,50
22	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,50
23	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	7,00
24	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,00

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр; доступностью

учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП; возможностью занятиями спортом в университете (8,75 8,25 и 8,25 балла соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся – по таким аспектам образовательного процесса, как информирование по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом; технологии проведения практических и лабораторных занятий; требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как организация практик и качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете.

При опросе ППС количественная оценка удовлетворённости формировалась по 10-балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественных оценок были следующие вопросы анкеты:

«1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий».

Анализ результатов показал очень высокую степень удовлетворённости преподавателей соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по ОП; внедрением в учебный процесс современных информационных технологий.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённно выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

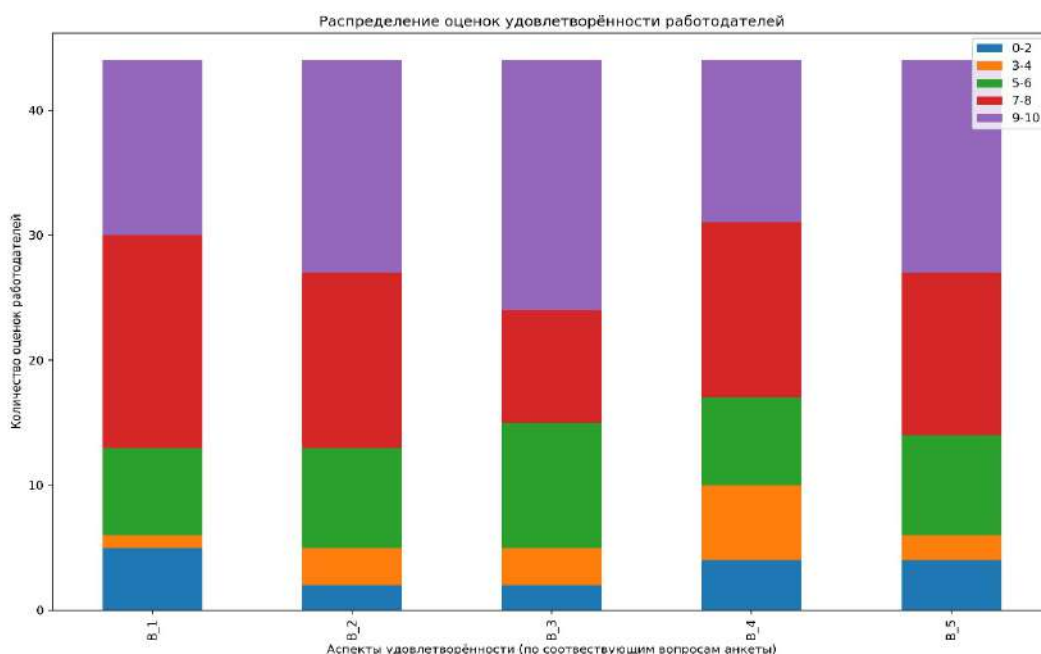


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

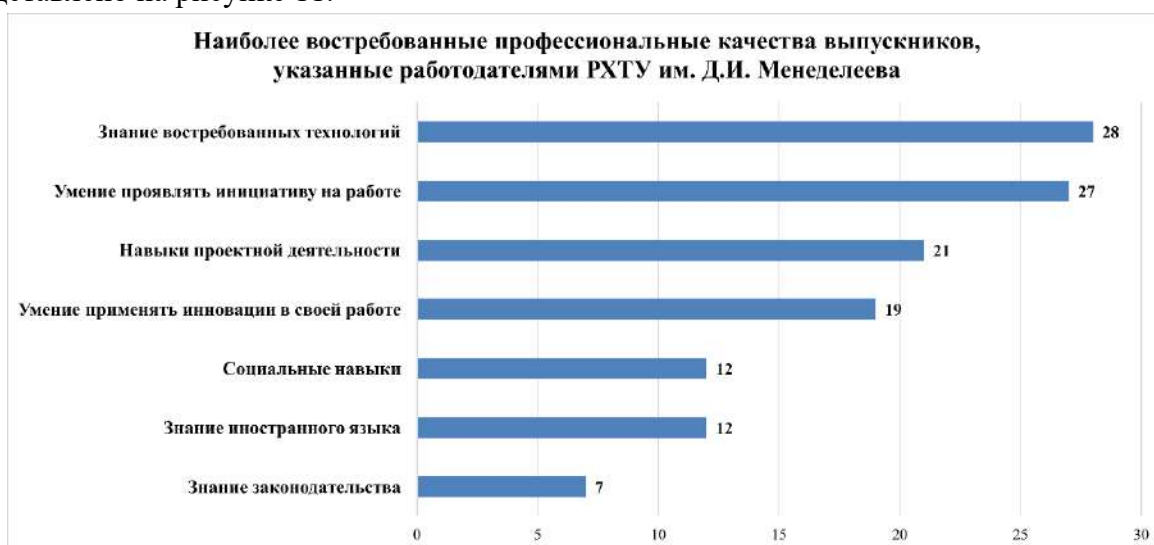


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год были подготовлены:

1) Учебник / отеч. Савинков С.В. Управление бренд-коммуникациями. Учебник с практикумом: учебник – М.: Кнорус, 2023. – 218 с.

2) Монография / отеч. Савинков С.В., Киселев В.М. Мониторинг индикаторов реализации «Стратегии развития химического комплекса РФ до 2030 года». Часть 2: Показатели 2022 года: монография – М.: Русайнс, 2023. – 162 с.

3) Монография / отеч. Савинков С.В., Киселев В.М. Мониторинг индикаторов реализации «Стратегии развития химического комплекса РФ до 2030 года». Часть 3: Многовариантный прогноз развития химической промышленности Российской Федерации по итогам 2022 года: монография – М.: Русайнс, 2023. – 82 с.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования: анализатор ртути «Юлия-5К» (жидкостной) 1 модификации с первичной проверкой, компьютерная техника.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ОП обладает устойчивой репутацией и престижем. – Материально-техническая база соответствует высоким стандартам безопасности и качества. – Преподаватели активно используют современные технологии в процессе обучения. – Коллектив педагогов сплоченный и обладает высокой работоспособностью. – Учреждение обеспечено полностью квалифицированным педагогическим персоналом. – Педагогические работники обладают высоким уровнем 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Продление образования выпускников в рамках профильной аспирантуры.
---	--

профессиональной квалификации.	
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Длительность обеспечения процессов внутри университета, что усложняет процесс актуализации под современный прогресс науки и техники. – Сложность системы оплаты практики и организации отпусков ответственных за практику преподавателей что сужает возможности освоения компетенция включённых в практическую подготовку. 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Конкуренция других программ: Существующие или новые программы по энергоресурсосбережению в химической промышленности могут привлечь внимание студентов и уменьшить спрос на данную программу. – Бюджетные ограничения: Сокращение финансирования в образовательной сфере может ограничить ресурсы, доступные для развития и поддержки программы. – Изменения в законодательстве: Изменения в законодательстве, касающиеся экологических норм и стандартов, могут потребовать существенных изменений в ОП.

**ОТЧЁТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Цифровые технологии для химико-фармацевтических и биофармацевтических
производств»
по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП, образовательная программа) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования № 909 от 07.08.2020 г. (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании учёного совета университета. ОП имеет государственную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе было зачислено на бюджетные места 8 человек, 6 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. Развитие промышленного производства с применением современных информационных и вычислительных технологий в сфере фармацевтики, химии и биотехнологии требуют привлечения молодых специалистов, имеющих базовую подготовку в области цифровых технологий для химико-фармацевтических и биофармацевтических производств. Образовательная программа «Цифровые технологии для химико-фармацевтических и биофармацевтических производств» ориентирована на изучение современных информационных и интеллектуальных систем, пакетов прикладных программ, процессов и технологий, которые используются в химической, фармацевтической и биотехнологической отраслях промышленности. Большое внимание уделяется цифровым технологиям для проектирования нового оборудования и технологических схем, изучению структуры и свойств материалов, оценке влияния технологических параметров ведения процесса, определению оптимальных параметров как отдельно, так и для технологической схемы в целом. Предусмотрено изучение методов управления современными производствами с использованием ERP, EMP, SCADA, LIMS и других систем обработки, хранения и анализа данных для предприятий фармацевтической, химической и смежных отраслей.

В проектировании ОП принимали участие организации-партнеры: НИЦ «Курчатовский институт» – ИРЕА, ООО «БиоДжет», Группа компаний АО «ФАРМАСИНТЕЗ», АО «ПРОМОМЕД».

При разработке образовательной программы «Цифровые технологии для химико-фармацевтических и биофармацевтических производств» учитывалось мнение обучающихся бакалавриата и выпускников по направлениям подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 28.03.02 Наноинженерия.

Образовательная программа была сформирована с ориентацией на следующие профессиональные стандарты (далее – ПС):

– 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н;

– 02.216 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года N 430н.

В образовательной программе установлены:

- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО;
- индикаторы достижения компетенций;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 120 зачетных единиц. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 75 з.е.
- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части – 36 з.е.
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и производственная практика: научно-исследовательская работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

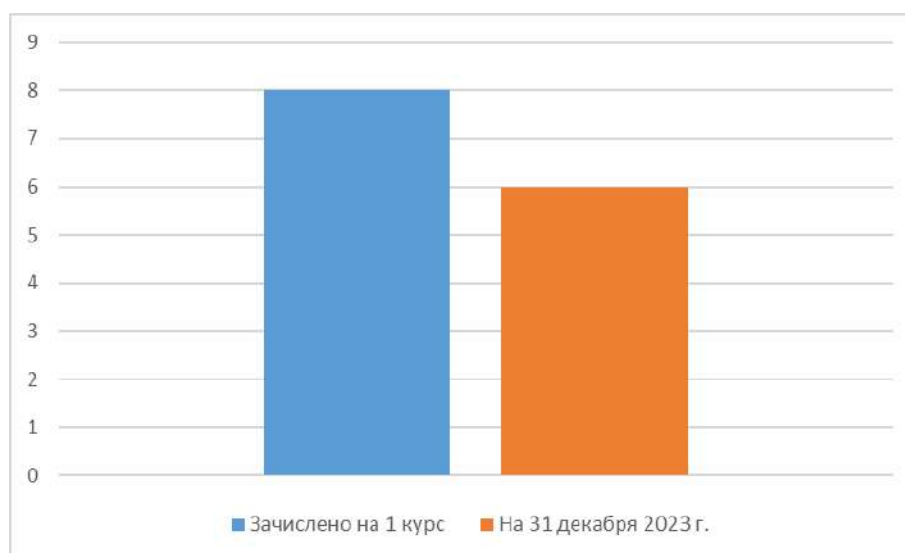


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 75%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 20 преподавателей, из них:

- докторов наук – 4 человека;
- кандидатов наук – 11 человек.

К проведению занятий привлечены преподаватели из ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Гордиенко М.Г., д.т.н., доцент, директор Института разработок «Ферринг Россия».

Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, участвующими в реализации ОП – 1,88 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками составляет – 0,15 ставки, что составляет 8,08% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 1,67 ставки, что составляет 88,92% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируется

учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация ОП магистратуры осуществляется Университетом самостоятельно.

ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 5 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных и факультативных дисциплин, темы ВКР, места прохождения практик.

По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 34,26%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределению баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП в рамках обязательной части по учебному плану проводятся занятия по дисциплине «Управление наукоемкими проектами»; в части, формируемой участниками образовательных отношений в рамках дисциплины «Технология биологически активных веществ» у обучающихся в течение семестра проходит выполнение и защита проекта, связанная с проектированием и расчетом производства биологически активных веществ.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты выполняют научно-исследовательские работы в рамках следующих проектов: «Научные основы разработки инновационных назальных и ингаляторных препаратов для лечения социальнозначимых заболеваний» № FSSM-2022-0004, V2.СКТМ «Лаборатория сверхкритических технологий для медицины».

Принимают участие в конференциях и выставках:

- Научно-практическая конференция «Новые полимерные композиционные материалы» Микитаевские чтения;
- Научно-практическая конференция с международным участием «Сверхкритические флюиды: фундаментальные основы, технологии, инновации»;
- Международный конгресс по химии и химической технологии (МКХТ);
- Pharmtech & Ingredients – международная выставка оборудования, сырья и технологий для фармацевтического производства.

Обучающиеся активно занимаются научной деятельностью, являются авторами статей в журналах, рецензируемых в базах данных РИНЦ, Web of Science, Scopus, победителями и призерами программы среди молодых талантливых исследователей «УМНИК», участвуют в научных работах по результатам, которых выданы свидетельство о регистрации прав на программное обеспечение и патенты.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в Лаборатории разработки инновационных назальных и ингаляторных препаратов для лечения социальнозначимых заболеваний (РИНИП), Институте разработок «Ферринг Россия», ООО «ТОФФЛОН РУС».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

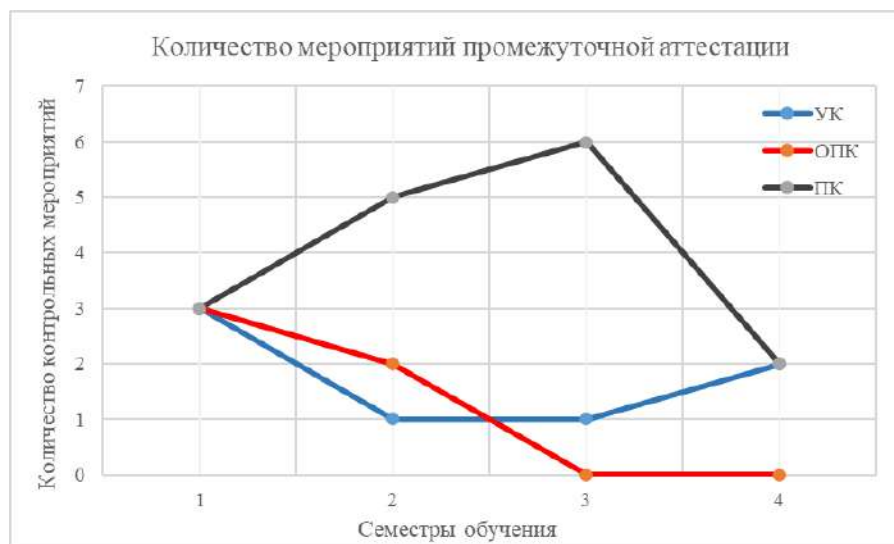


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике УК-ОПК-ПК видно, что изучение дисциплин, формирующих ОПК, логически предусмотрено в первый год обучения. В течение второго года обучения предусмотрено дальнейшее изучение различных профессиональных аспектов, рассматриваемых в рамках дисциплин, формирующих именно профессиональные компетенции.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена, зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

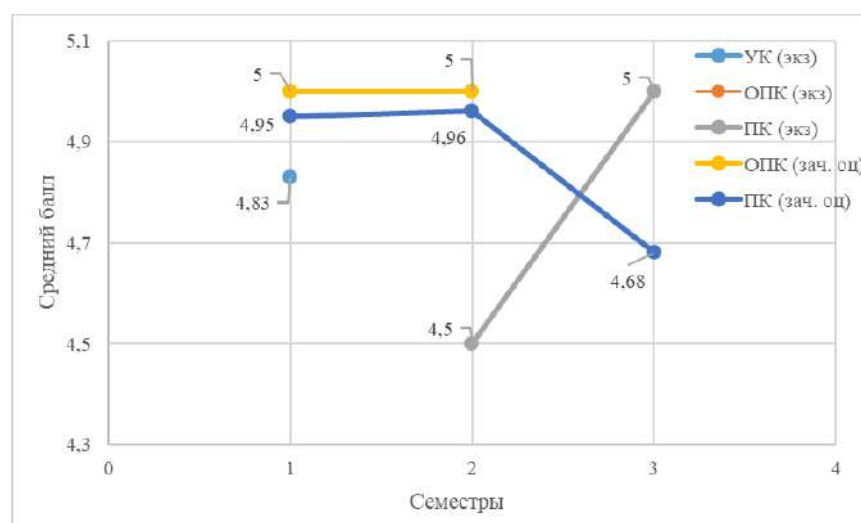


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. К дисциплинам, формирующим УК относится одна, обучение по которой проводится в 1 семестре и заканчивается экзаменом, средний балл по которому 4,83. Наилучший результат был продемонстрирован по предметам, формирующим ОПК как за зачеты с оценкой, так и за экзамены. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, по которым проводится зачет с оценкой, формирующим ПК в первом и втором семестре, в третьем семестре по некоторым предметам большинство обучающихся получили оценку «хорошо», за счет чего средний балл был незначительно снижен. По предметам, формирующим ПК, по которым проводится экзамен, наблюдается обратная зависимость: улучшение среднего балла с 4,5 во втором семестре до среднего балла 5 в третьем семестре. Следует отметить, что средние баллы за все семестры являются высокими и лежат в диапазоне от 4,5 до 5. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

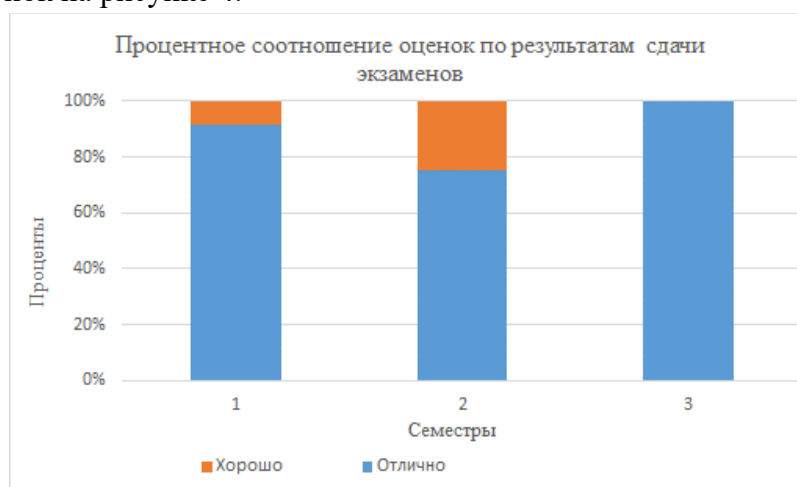


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 3 семестра

В первом семестре обучающиеся показали высокое качество обучения, на «отлично» сдали экзамены 91,7 % обучающихся. Экзамены в первом семестре проводились в соответствии с учебным планом по дисциплинам, обеспечивающим формирование УК и ОПК. Во втором семестре произошло небольшое снижение среднего балла по экзаменам, поскольку по дисциплине, формирующей ПК, оказавшейся более сложной, обучающие получили оценки ниже. В третьем семестре был один экзамен по дисциплине «Основы фармакологии и медицинской химии», обеспечивающей формирование ПК, который был сдан на «отлично» (100 %). Следует отметить, что во всех семестрах по результатам сдачи экзаменов обучающиеся показали высокие результаты без оценок «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «survey.mustr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава был доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, представленных в таблице 1. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по ОП.

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,25
2	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	8,75
3	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,75
4	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	5,75
5	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	7,50
6	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,75
7	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	8,25
8	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	7,25
9	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,50
10	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,25
11	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	8,25
12	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,25
13	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	3,50
14	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети	5,25

	Интернет в Университете	
15	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	4,75
16	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,00
17	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	5,75
18	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,50
19	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	8,25
20	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	7,00
21	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки Ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	7,50
22	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,50
23	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	7,00
24	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,00

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр; доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по ОП; возможностью занятиями спортом в университете (8,75 8,25 и 8,25 балла соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся – по таким аспектам образовательного процесса, как информирование по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом; технологии проведения практических и лабораторных занятий; требования и критерии оценки достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания.

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты, как организация практик и качество беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в университете.

Количественная оценка удовлетворённости ППС формировалась по 10-ти балльной шкале в 4 вопросах анкеты из 7. Значения параметров оценки в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Индикаторами количественной оценки были следующие вопросы анкеты:

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе.

2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе.

4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе.

5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий.

Результаты ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по образовательной программе «Цифровые технологии для химико-фармацевтических и биофармацевтических производств», касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации представлены на рисунке 5.

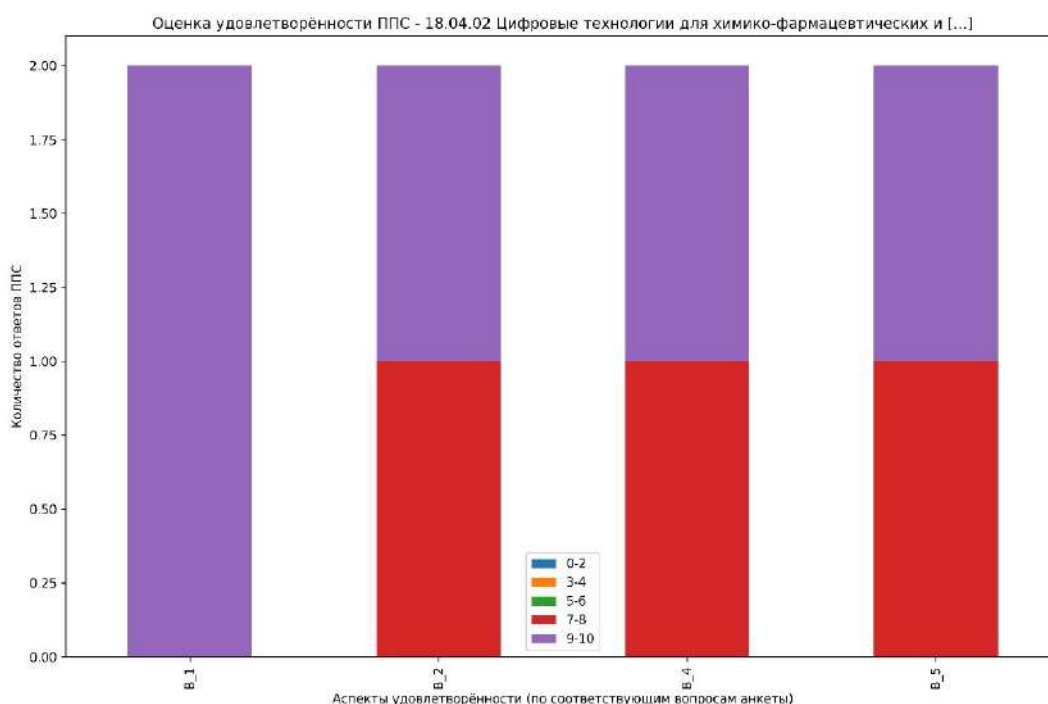


Рис.5 Распределение оценок удовлетворённости профессорско-преподавательского состава условиями реализации ОП

Анализ результатов показал высокую степень удовлетворённости ППС соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе – 9-10 баллов. Выбор типов практик, обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также было оценено как высокое и крайне высокое.

Оставшиеся три вопроса анкеты (3, 6 и 7) были направлены на сбор информации о посещении ППС организаций (производств), а также их информированности о проводимых в рамках реализации образовательной программы «Цифровые технологии для химико-фармацевтических и биофармацевтических производств» мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы ППС на вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота посещения производств и проведения публичных мероприятий

Содержание вопроса	Один раз в год	Один раз в полугодие	Один раз в квартал	Один раз в месяц	Один раз в неделю	Загрузка ответ	Количество ответов ППС
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	1	0	0	0	1	2
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	0	1	0	0	1	2
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	0	1	1	0	0	0	2

Преподаватели, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия организуются один раз в квартал или один раз в полугодие, такими являются «Нескучные субботы», в которых проходят лекции известных ученых и экспертов в различных областях науки и знаний, которыми в том числе являются выпускники университета. Кроме того, приглашаются представители различных химических и фармацевтических компаний, дающих обзор современного состояния промышленности.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку

удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

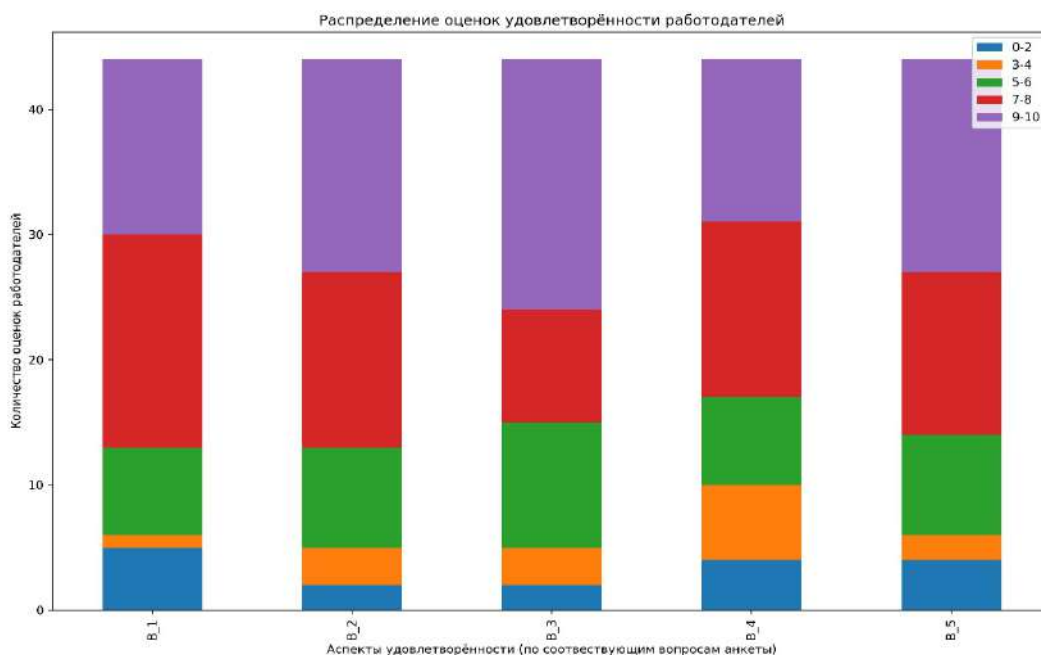


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год было подготовлено учебное пособие Лебедев И.В., Меньшутина Н.В. Клеточные автоматы в химии и фармацевтике: монография – Калуга: Ноосфера, 2023. – 176 с.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. На кафедре Химического и фармацевтического инжиниринга имеются учебные аудитории для проведения лекций вместимостью не менее 30 человек, оборудованные электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью. Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием: лабораторная установка для грануляции и покрытия Hüttlin (Bosch, Германия), лабораторная установка псевдооживленного слоя Mini-Glatt (Германия), установка распылительной сушки Buchi Mini-Spray Dryer (Швейцария), изолятор компании SKAN AG (Швейцария), установка распылительной сушки Niro (Дания), лиофильная сушилка CoolSafe (Дания), стерилизующий ферментер/ биореактор Biostat Sartorius (Германия), установки собственной конструкции для проведения процессов в среде сверхкритических флюидов, тестер для проведения теста на растворение Sotax AT7 (Швейцария), спектрофотометр «Экрос» ПЭ-5400 (Россия), оптический микроскоп

MicrosAustria (Австрия), влагоанализатор Axis Asg500 (Польша), автоматический лабораторный рефрактометр Abbemat 3200, газовый пикнометр UltraPyc 5000 micro, Дифрактометр ВТХ™ III, Спектрофотометр «2804» UNICO, Микроскоп биологический Биолаб для лабораторной диагностики in vitro, Аквадистиллятор электрический ДЭ-4М по ТУ 9452-001-23159878-2013, Весы OHAUS PR224 аналитические, 220г., 0,0001г. (с поверкой), Центрифуга Labtex ОПН-16 лабораторная универсальная, ротор 6x50 мл, реакторы высокого давления объемом, 3D-принтер Phrozen Sonic mini 8k, 3D-принтер P3 Steel 300 PRO, 3D-сканер Shining 3D EinScan-SEV 2, Тестер определения распадаемости модель DST 3/6, Трансдермальный диффузионный тестер с принадлежностями модель DHC-6T.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Структура ОП охватывает разные типы задач цифровизации фармацевтической отрасли; – Материально-техническая база позволяет проводить эксперименты для параметризации различных моделей; – Регулярно актуализирующиеся ПО. 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Распространение собственного ПО на профильные ВУЗы страны.
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Проблемы с ремонтом и заменой деталей иностранного оборудования в связи с санкциями. 	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Требование конфиденциальности со стороны фармацевтических предприятий.

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Химическая технология органических соединений азота»
по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных
материалов и изделий**

Образовательная программа высшего образования (далее ОП), разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1176.

Рассматриваемая образовательная программа была обсуждена и одобрена на заседании кафедры ХТОСА (протокол №12 от 14.06.2018 г.), рассмотрена и утверждена на заседании Учёного совета ИХТ факультета (протокол №1 от 31.08.2018), одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. Имеет государственную (свидетельство о государственной аккредитации № 3153 от 19.06.2019 г.) и профессионально-общественную аккредитацию (свидетельство о профессионально-общественной аккредитации рег. № 1341-08-A118.1 выдано 01.07.2021 Национальным центром профессионально-общественной аккредитации (АНО «Нацаккредцентр»)).

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе обучаются призёры олимпиады, студенты, поступившие по целевому набору.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. Образовательная программа согласована с одним из ведущих предприятий отрасли – ФЦДТ «Союз» (согласование подписано заместителем генерального директора по НИР А.А. Матвеевым 31.08.2018 г.). Высокий уровень теоретической и практической подготовки выпускников, прошедших обучение по образовательной программе, подтверждено работодателем – ИОХ РАН им. Н.Д. Зелинского (письмо 12104-197/9311-01 от 21.04.2021 г., подписанное зам. директора ИОХ А.Д. Дильманом).

В образовательной программе установлены:

– планируемые результаты освоения образовательной программы – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике, которые соотношены с установленными в программе специалитета компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 330 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует п. 3.3 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую часть и вариативную часть. Образовательная программа состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части – 288 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы – 33 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту: в объеме не менее 2 з.е. и в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем ОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят:

– учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

– производственная практика: технологическая практика;

– преддипломная практики.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Дисциплины учебного плана и практики по ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, относящихся к специализации №1 «Химическая технология органических соединений азота».

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзадании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

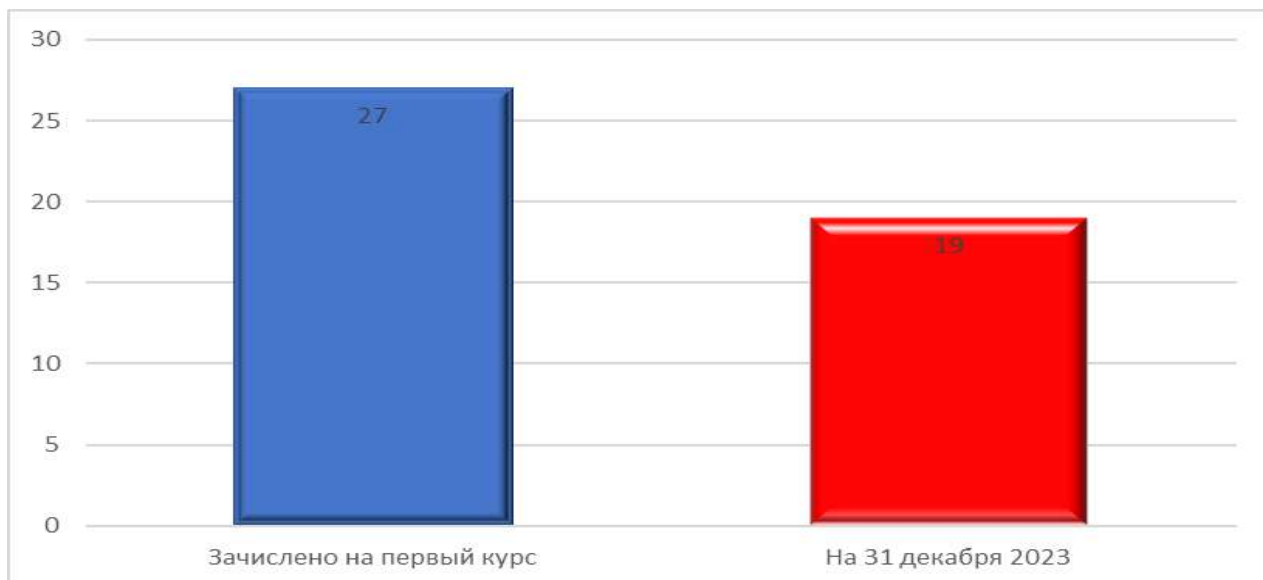


Рисунок 1. Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 70.4 %, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, данная ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 67 преподавателей, из них:

- докторов наук – 6 человек;
- кандидатов наук – 51 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера был привлечен 1 человек (с учетом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО). К преподаванию привлечён Далингер Игорь Львович, д.х.н., зав. лабораторией ИОХ РАН им. Н.Д. Зелинского.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Мелёхин Ю.М., генеральный директор ФГУП ФЦДТ «Союз» (стаж работы – 55 лет), Потеряев А. А., старший научный сотрудник ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина» РАН (стаж работы – 8 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 6,45 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками составляет – 0,33 ставки, что составляет 5,12% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 5,32 ставки, что составляет 82,48% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 65%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены в полном объеме.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 года.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП специалитета осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин в рамках вариативной части. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность

освоения факультативных дисциплин в объеме 9 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективов, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме: контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 41,7%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД дисциплин содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП предусмотрено выполнение четырех проектов.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете в ОП предусмотрено проведение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (в области научно-исследовательской деятельности), преддипломной практики, которая в большинстве случаев проходит в форме выполнения научно-исследовательской работы по выбранной студентом теме под руководством ППС кафедры, либо в организациях – работодателях (ИОХ РАН им. Н.Д. Зелинского, ФГУП «ФЦДТ «Союз» и др.), с которыми заключены договора. Кроме того, в ОП включены дисциплины «Научно-исследовательский практикум» и «Учебная научно-исследовательская работа», в ходе изучения которых студенты осваивают навыки выполнения научных исследований. Таким образом, суммарный объем дисциплин и

практик, относящихся к приобретению навыков научно-исследовательской работы и формирования соответствующих компетенций, составляет 44 з.е.

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в (на):

– учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится на кафедре ХТОСА Университета (2-ой семестр); во ФГУП «ФЦДТ «Союз» (6-ой семестр, г. Дзержинский, МО, выездная);

– производственная практика – технологическая практика (выездная) проводится в ФКП «Завод имени Я.М. Свердлова», ФГУП «ГосНИИ «Кристалл», ФГУП НИИМаш (г. Дзержинск, Нижегородская обл.). Студенты, поступившие по целевому набору, проходят практику в организациях, с которыми заключены договора на целевое обучение;

– преддипломная практика – научно-исследовательская работа проводится на кафедре ХТОСА Университета, либо в организациях – работодателях (ИОХ РАН им. Н.Д. Зелинского, ФГУП «ФЦДТ «Союз» и др.). Студенты, поступившие по целевому набору, проходят практику в организациях, с которыми заключены договора на целевое обучение.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в Оценочных средствах дисциплин, практик, выполненных в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью ОП. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

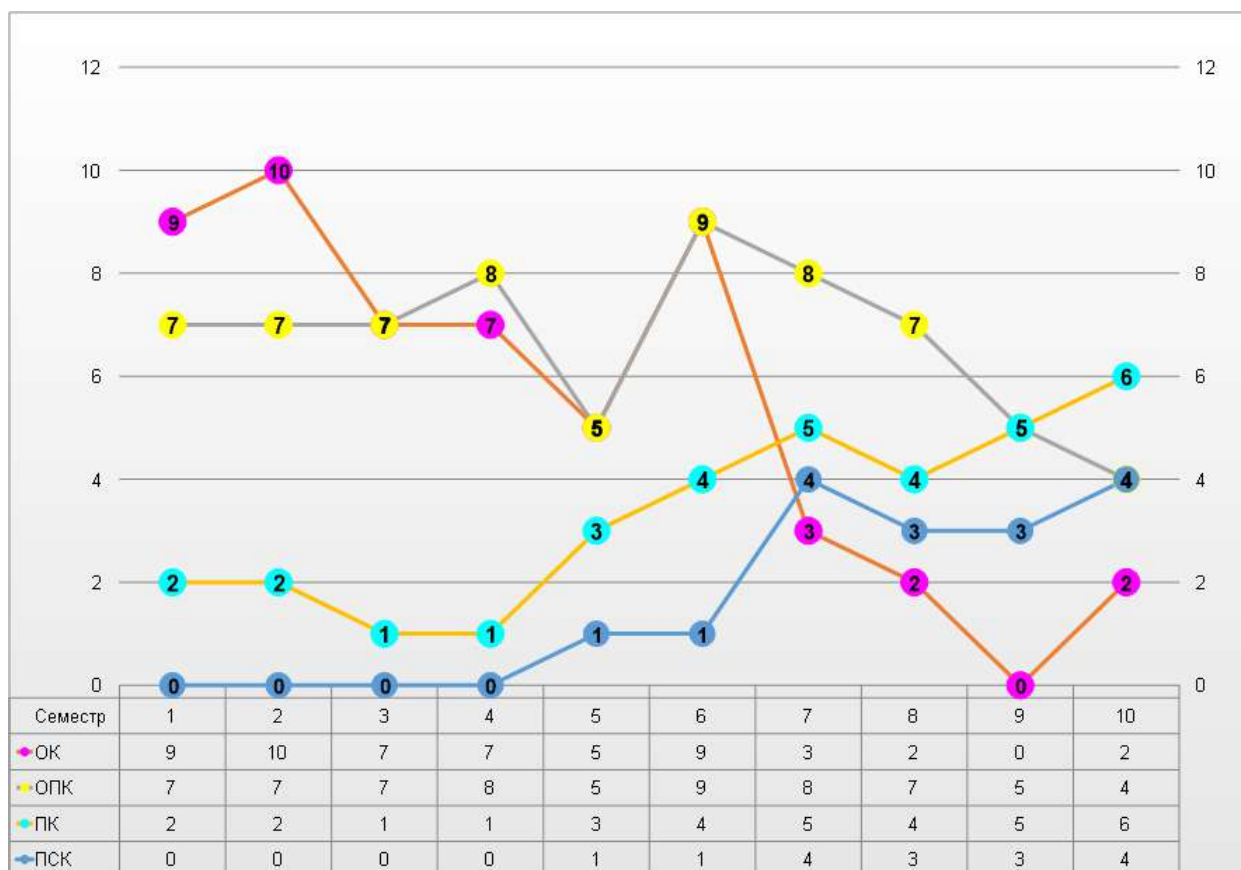


Рисунок 2. Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК-ПСК, выдерживается тренд на уменьшение количества дисциплин, формирующих ОК и ОПК и увеличения количества дисциплин,

формирующих ПК и ПСК от первого к десятому семестру. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по четырём группам дисциплин, формирующим: общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции и профессионально-специализированные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

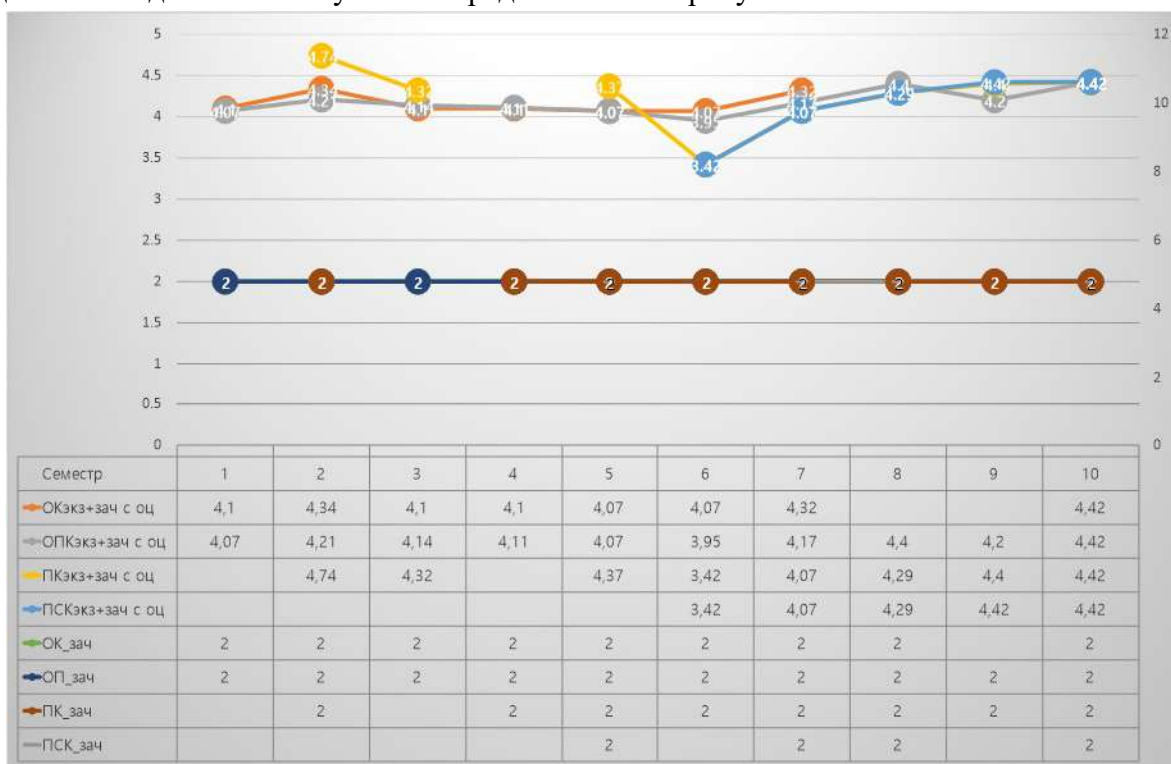


Рисунок 3. Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. В целом, на графике можно наблюдать высокую (от 3.95 до 4.42 баллов) успеваемость по дисциплинам, формирующим компетенции всех категорий от первого до 10 семестра. Следует отметить некоторое снижение оценок (до 3.42 балла) по специальным дисциплинам 6-го семестра, формирующих ПК и ПСК компетенции. Далее наблюдается тенденция на увеличение успеваемости по данным дисциплинам, начиная с 4-го курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок за зачеты с оценкой на рисунке 4, за экзамены на рисунке 5.

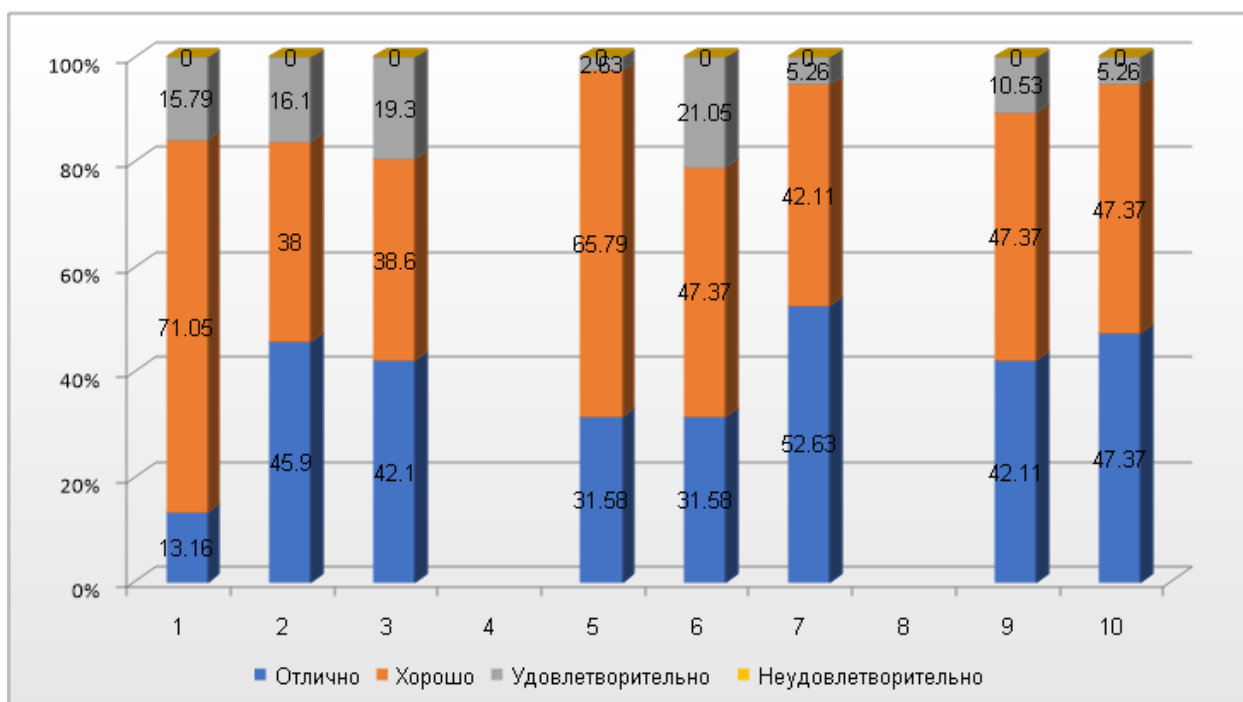


Рисунок 4. Процентное соотношение оценок на зачётах с оценкой обучающихся за 10 семестров

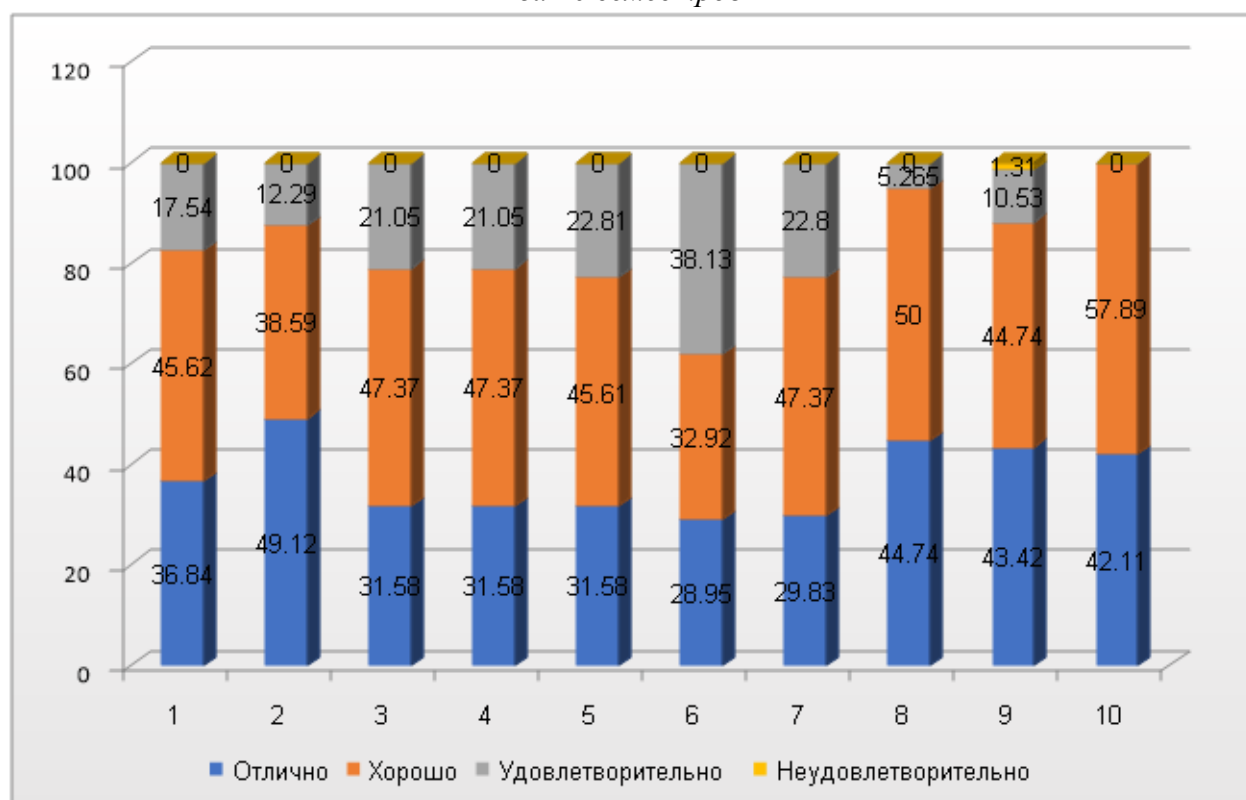


Рисунок 5. Процентное соотношение оценок на экзаменах с оценкой обучающихся за 10 семестров

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых девяти семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у 1 обучающегося в девятом семестре.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «suvey.mustr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворённости обучающихся содержит 24 вопроса, касающихся вопросов, представленных в таблице 1. По образовательной программе 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализации «Химическая технология органических соединений азота» были опрошены 30 человек. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-ти бальной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Таблица 1. Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,83
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,87
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	7,83
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,4
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,93
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	7,33
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,17
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,73
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	8,83

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	8,27
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,73
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,1
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,43
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	7,03
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете?	6,47
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,8
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,97
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,53
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	7,17
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	6,03
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	6,57
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,90
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,97
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	7,80

Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (8,83 и 8,27 баллов соответственно).

Средние значения удовлетворённости обучающихся у таких аспектов образовательного процесса как состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия и организация практик (5,1 и 5,43 баллов соответственно).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывают такие аспекты как состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (5,1 балла), тем не менее, полученный средний балл свидетельствует о средней/нейтральной удовлетворённости данным аспектом.

Для того, чтобы детальнее изучить оценки обучающихся, обратимся к рисунку 6.

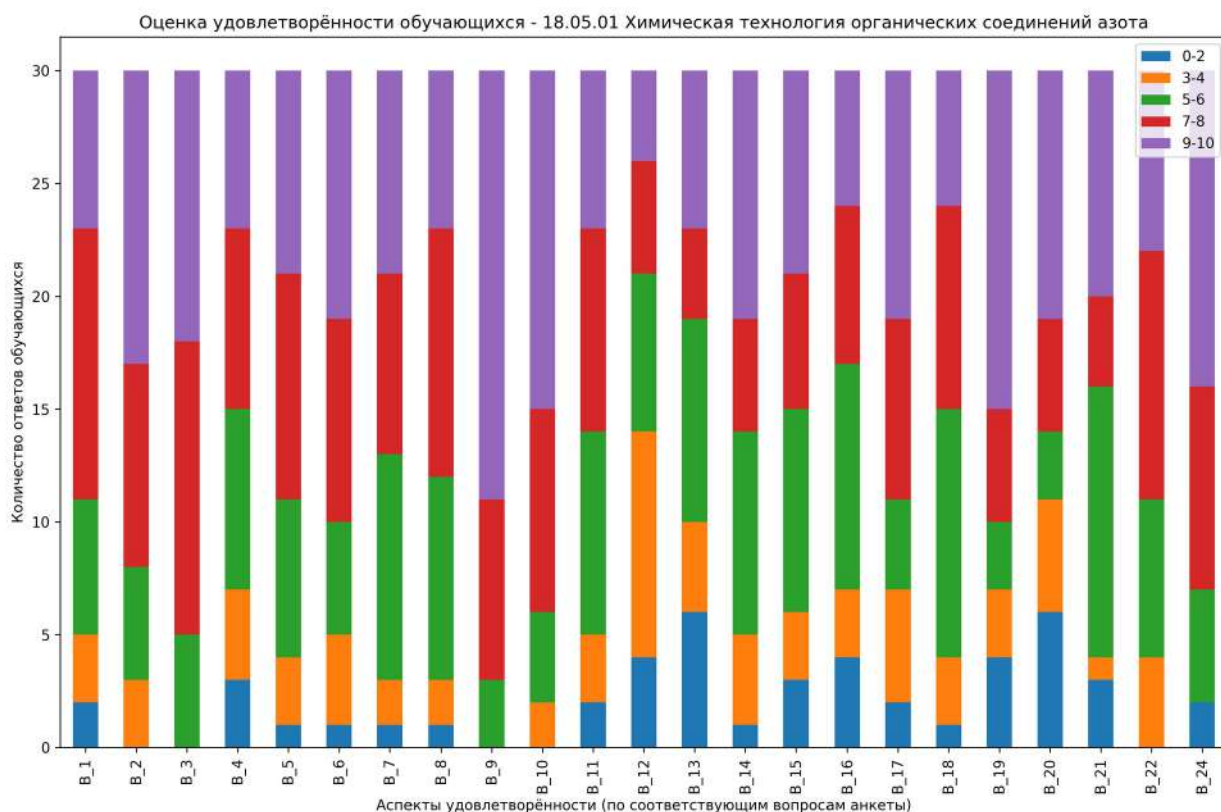


Рисунок 6 – Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты

На рисунке видно, что среди опрошенных есть несколько обучающихся абсолютно не удовлетворённых по B_12 и B_13, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом, по таким аспектам как: B_3, B_9 в целом отсутствуют обучающиеся, поставившую оценку менее 6, что говорит о высокой удовлетворённости информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом, а также вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении.

Наибольшую удовлетворённость (оценка 9-10 баллов у половины и более опрошенных) вызвали такие аспекты образовательного процесса как B_9, B_10 и B_24, что свидетельствует о хорошо выстроенной системе коммуникаций между участниками учебного процесса, а также исправно функционирующей системе безопасности в Университете.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Проанализируем ответы профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по образовательной программе 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Химическая технология органических соединений азота», касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации.

4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по 10-ти бальной шкале.

На рисунке 7 представлены ответы ППС на вопросы под номерами

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе
2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе
4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе
5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий

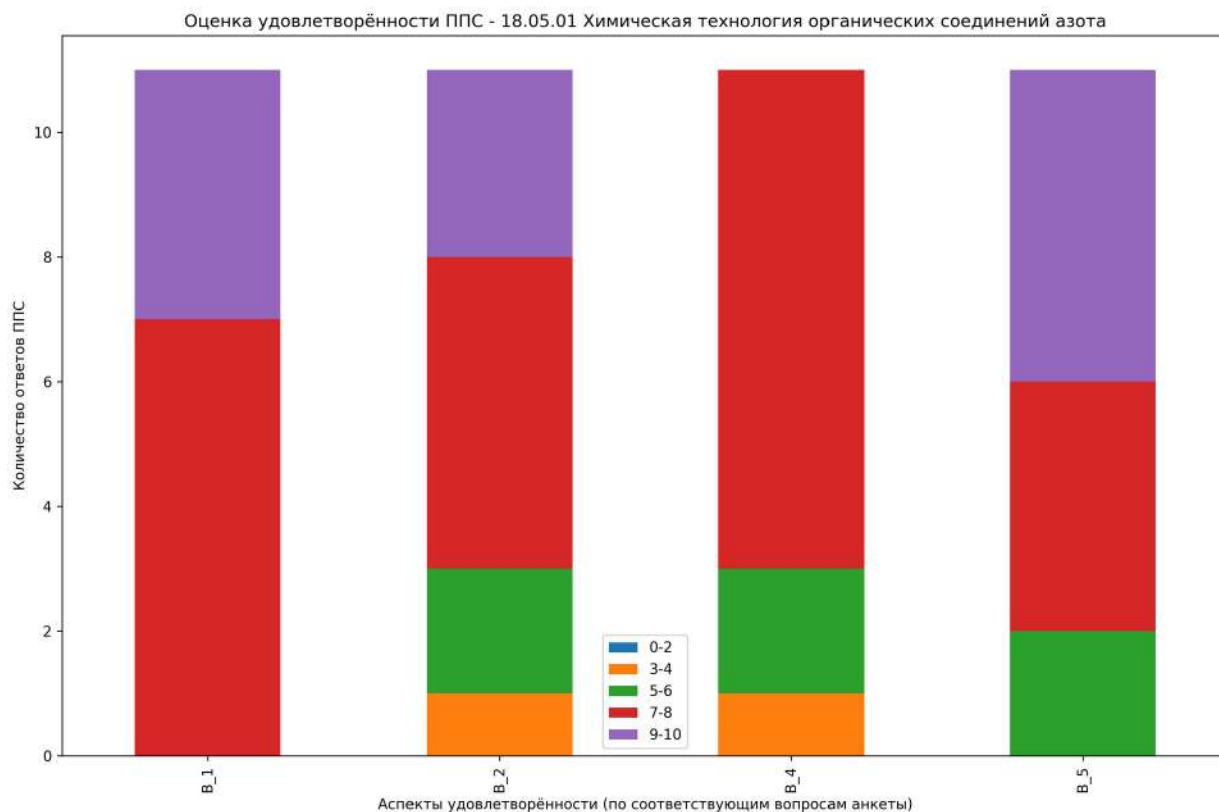


Рисунок 7. Распределение оценок удовлетворённости ППС условиями реализации образовательной программы 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Химическая технология органических соединений азота»

Значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания.

Так, по программе 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Химическая технология органических соединений азота» все преподаватели (11 ответов) оценили свою удовлетворённость соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий как крайне высокую и высокую. По одному преподавателю оценили свою удовлетворённость выбором типов практик и обеспечением учебной литературой как недостаточную, 2 преподавателя как среднюю и остальные 8 как высокую и крайне высокую. По вопросу о возможности внедрения в учебный процесс современных информационных технологий также преобладает высокая и крайне высокая

удовлетворённость (9 ответов из 11). Таким образом 81,8 % полученных ответов на поставленные вопросы свидетельствуют о высокой и крайне высокой удовлетворённости реализацией данной ОП.

Оставшиеся три вопроса анкеты (третий, шестой и седьмой) направлены на сбор информации о посещении ППС организаций (производств), а также их информированности о проводимых в рамках реализации образовательной программы 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, специализация «Химическая технология органических соединений азота» мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы ППС на вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Содержание вопроса	Затрудняюсь ответить	Один раз в год	Один раз в квартал	Один раз в полугодие	Количество ответов ППС
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	5	3	3	11
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	0	3	0	8	11
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	1	2	0	8	11

Из таблицы видно, что половина ППС посещает производство (организации) не реже одного раза в год, по трое ответивших не реже одного раза в полугодие и в квартал.

Также преподаватели имеют преобладающее мнение (8 ответов) насчёт периодичности проведения мероприятий с участием привлечённых специалистов – не реже одного раза в полугодие.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями	6,77

	выпускников Университета к разработке и реализации проектов	
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

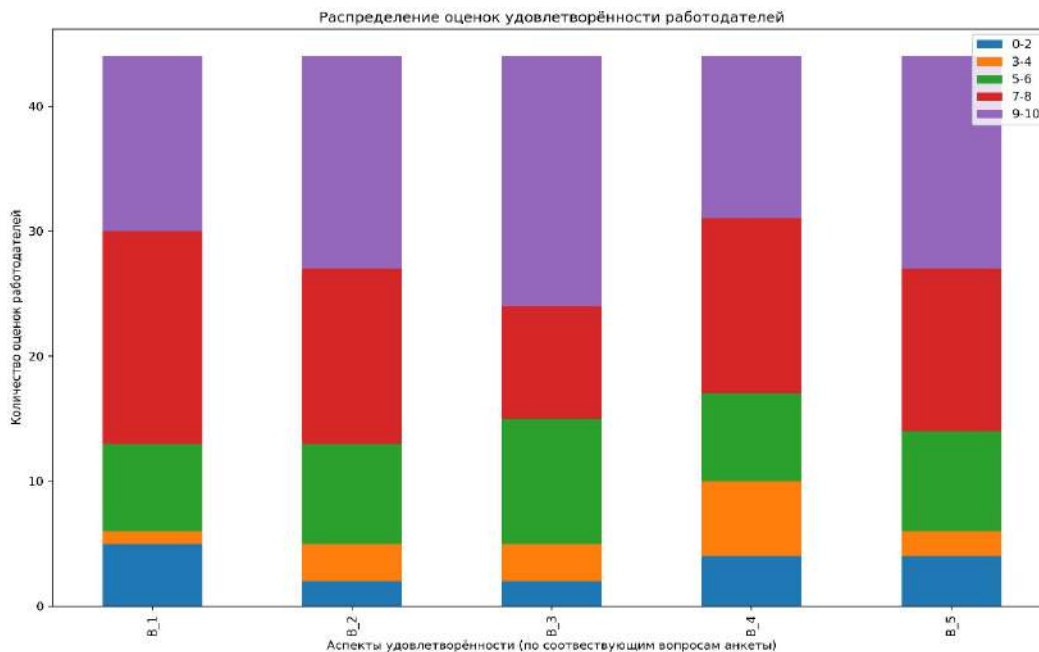


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

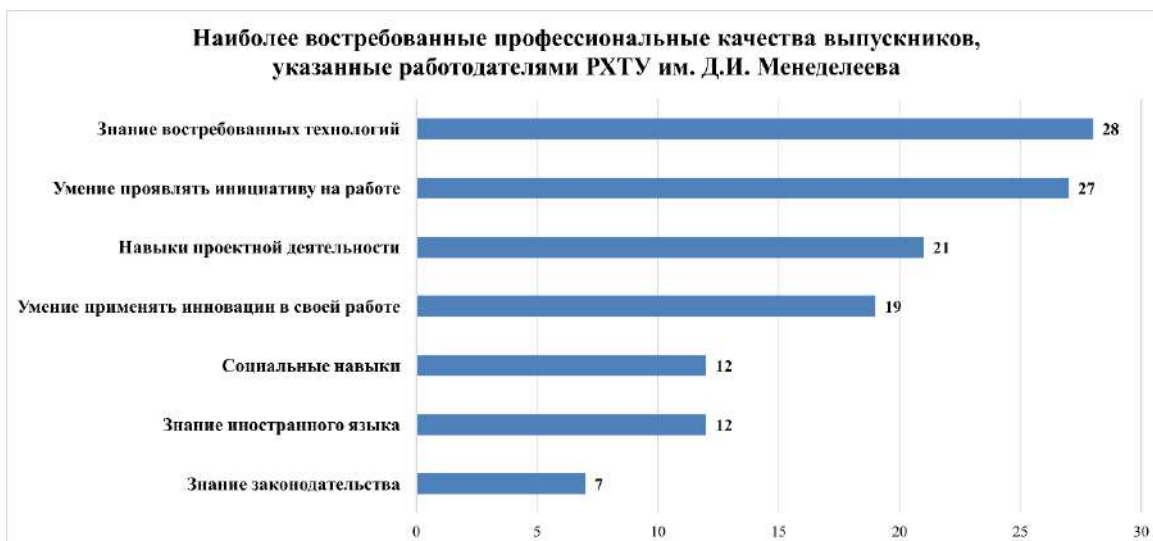


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За время реализации ОП (2018 – 2023 г.г.) год были подготовлены:

1. Детонация газовых смесей и конденсированных взрывчатых веществ : учебное пособие / В. В. Серушкин, В. П. Синдицкий. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 120 с.

2. Определение взрывчатых характеристик энергетических материалов : учебное пособие / В. И. Колесов, В. В. Серушкин. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 108 с.

3. Ароматические галогеннитросоединения и энергонасыщенные соединения на их основе / Н. В. Юдин. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, Ч. 1: Свойства, методы получения и применение. – 2021. – 300 с.

4. Ароматические галогеннитросоединения и энергонасыщенные соединения на их основе / Н. В. Юдин. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, Ч. 2 : Лабораторные синтезы. – 2021. – 192 с.

5. Левшенков А. И., Синдицкий В. П. Жидкие ракетные топлива: современное состояние, перспективы развития. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 116 с.

6. Левшенков А. И. Свойства компонентов твёрдых и жидких ракетных топлив. – М. : Издательство РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020. – 112 с.

Информационно-библиотечный центр полностью укомплектован электронными учебниками, пособиями и т.п. по учебным дисциплинам образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебные, методические материалы доступны для обеспечения самостоятельной работы обучающихся.

В образовательном процессе используются современные методы и средства обучения: информационные ресурсы и базы знаний, включая зарубежные, электронные мультимедийные учебники и учебные пособия. Все эти ресурсы доступны для обучающихся. Обучающиеся и преподаватели имеют свободный доступ к сети Интернет на территории образовательной организации, в общежитии. Для работы обучающихся доступна также электронная образовательная среда Университета.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования: спектрофотометр ПромЭкоЛаб, прогр. аппарат.комп. Спекорд М-40, калориметр сканирующий дифференциальный, ИК-Фурье спектрометр AVATAR, шкаф сушильный вакуумный VAC-24, цифровой осциллограф ADC-216, лазер в комплекте с драйвером, весы аналитические Охаус AP-210, вытяжные шкафы, химические столы, лабораторная посуда, защитные маски, сушильный шкаф КВС-100-250, весы аналитические лабораторные со встроенной калибровкой, весы технические ВЛТЭ-250, весы электронные SCONTS С-2020, аквадистиллятор ДЭ-4-2М, верхнеприводные мешалки САТ R14, манометрические установки, термостаты высокотемпературные, вакуумные насосы, шкаф сушильный MLW, шкаф сушильный вакуумный SPT-200, ультратермостат UT-2/77, пресс гидравлический, экстрактор, установка вакуумная 40 л, насос вакуумный, установки высокого давления БПД 400, фотокамера Casio Exslim Ex-F1, компрессор 1000 ат, видеокамера Philips SPC – 900NC, цифровой осциллограф Tektronix TDS-210, манометр образцовый, усилитель SR570, высокоскоростная видеокамера Photron Fastcam SA3, бомба Бихеля, установка определения параметров детонации электромагнитным методом, цифровой осциллограф АКПП 4110, калориметр по ОСТ 84-1502-77, цифровой термометр Testo 735, термометр Бекмана, хроматограф газовый Trace 1310, копер К-44-II, копер К-44-III, газо-жидкостной хромато-масс-спектрометр Trace 1310/ISQ, жидкостной хромато-масс-спектрометр Ultimate 3000/Fleet LT.

Для реализации образовательной программы имеются в наличии специализированные лаборатории, аудитории для чтения лекций и проведения практических занятий, оборудованные необходимой мебелью, досками, экранами, мультимедийным оборудованием, компьютерный класс (12 мест), подключенный к сети Интернет, помещение для самостоятельной работы обучающихся. Реализация образовательной программы обеспечена необходимым специализированным программным обеспечением.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты SWOT-анализа

<i>Сильные стороны/Преимущества:</i>	<i>Возможности:</i>
---	----------------------------

<p>– ОП отражает современное состояние развития науки и технологии в области энергонасыщенных материалов, в частности органических соединений азота.</p> <p>– Выпускники, освоившие ОП, обладают набором компетенций, позволяющих им успешно реализовать себя в научно-исследовательской, технологической, экспертно-аналитической сферах профессиональной деятельности.</p> <p>– Конкурентные преимущества ОП заключаются в том, что ОП кроме научно-исследовательской и технологической реализует также экспертно-аналитический тип задач профессиональной деятельности, в результате чего выпускники, освоившие ОП, востребованы в экспертных и научно-исследовательских организациях МВД и ФСБ.</p> <p>– ОП прошла профессионально-общественную аккредитацию (Нацаккредцентр, № 1341-08-A118.1, срок действия профессионально-общественной аккредитации 01.07.2027 г.).</p>	<p>– интеграция процесса обучения с практической научно-исследовательской и проектной деятельностью путём привлечения обучающихся к выполнению НИР и НИОКР по договорам с потенциальными работодателями;</p> <p>– повышение квалификации ППС;</p> <p>– участие обучающихся в публикациях по результатам научных исследований, в конференции молодых учёных.</p>
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <p>– плохое состояние аудитории для чтения лекций по специальным дисциплинам, лаборатории для проведения лабораторных практикумов по синтезу и технологии энергонасыщенных материалов.</p>	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <p>– уровень подготовки абитуриентов;</p> <p>– демографическая ситуация; осложняющая увеличение набора на ОП;</p> <p>– недостаточное финансирование для организации выездной технологической практики.</p>

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных
топлив»
по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и
изделий**

Образовательная программа высшего образования «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 год № 907 (далее – ФГОС ВО)

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по образовательной программе обучаются студенты целевого набора по направлению профильных предприятий. В группу набрано 6 человек в порядке целевого набора.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда и цели стратегического развития Университета. В проектировании ОП принимали непосредственное участие организация – работодатель ФГУП «ФЦДТ «Союз», а также учитывались мнения выпускников и обучающихся.

ОП была сформирована с ориентацией на профессиональный стандарт 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года № 121н (далее – ПС). Из ПС была выбрана обобщенная трудовая функция В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем, трудовая функция В /02.6. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе специалитета компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 330 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 61 з.е., минимальный – 58 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трех блоков:

– Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и вариативной частям ОП, – 288 з.е.

– Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и вариативной частям ОП, – 33 з.е.

– Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 9 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в Блок 2 «Практики» ОП входят следующие виды и типы практики:

- учебная практика: ознакомительная практика;
- производственная практика: технологическая практика;
- производственная практика: научно-исследовательская работа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» выходит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень общекультурные, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по ОП, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в государственном задании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

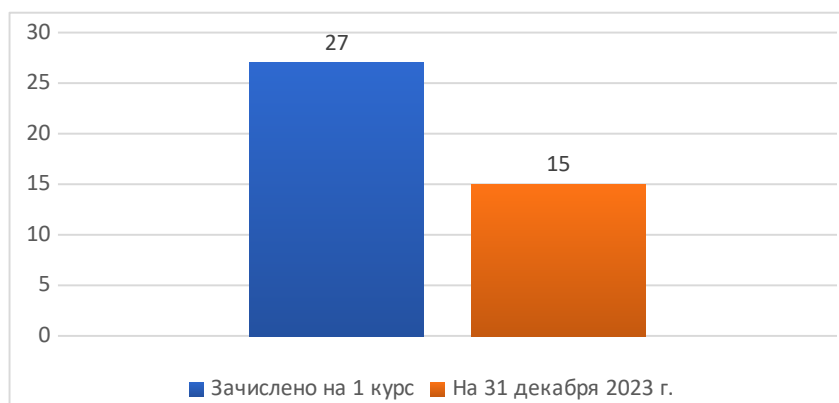


Рис. 1. Динамика контингента по ОП

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по ОП, – 55,6%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 45 преподавателей, из них:

- докторов наук – 14 человек;
- кандидатов наук – 28 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих ОП, по договорам гражданско-правового характера было привлечен 1 человек (п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в

профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно Милёхин Ю.М., академик РАН, д.т.н., генеральный директор и генеральный конструктор ФГУП «ФЦДТ «Союз» (стаж работы – 55 лет); Потеряев А.А., к.х.н., старший научный сотрудник ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина» РАН (стаж работы – 8 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 5,96 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, составляет 0,42 ставки, что составляет 7,10% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием, составляет 5,36 ставки, что составляет 89,97% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%).

Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 лет.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках обязательной части и в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин в объеме 6 з.е., которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 42,2%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по столбальной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных

технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП более 60% студентов 4–6 курсов выполняют НИР по заказам предприятий в составе научных коллективов.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты кафедры привлекаются к работам по созданию научного задела перспективных направлений развития в области энергетических материалов, а также проводили научные исследования в организациях РАН в рамках договоров о сотрудничестве. Обучающиеся по ОП проходят практику в ФГУП «Федеральный центр двойных технологий «Союз» (г. Дзержинский Московской области), ФГУП «ЦНИИ химии и механики» (г. Москва), АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (г. Бийск Алтайского края), АО КБ приборостроения (г. Тула), АО ОКБ кабельной промышленности (г. Мытищи Московской области).

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

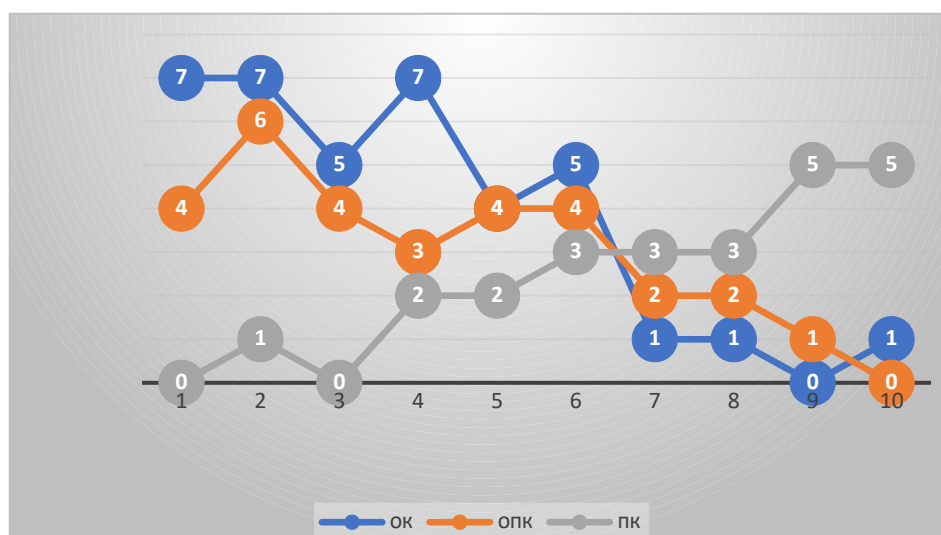


Рис. 2. Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, в системе ОК-ОПК-ПК, преподавание является логичным: на младших курсах (1-6 семестры) больше уделяется внимания формированию общекультурных и общепрофессиональных компетенций, а на старших курсах (7-10 семестры) –

формированию профессиональных компетенций. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам как на младших курсах, так и на старших.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения ОП по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

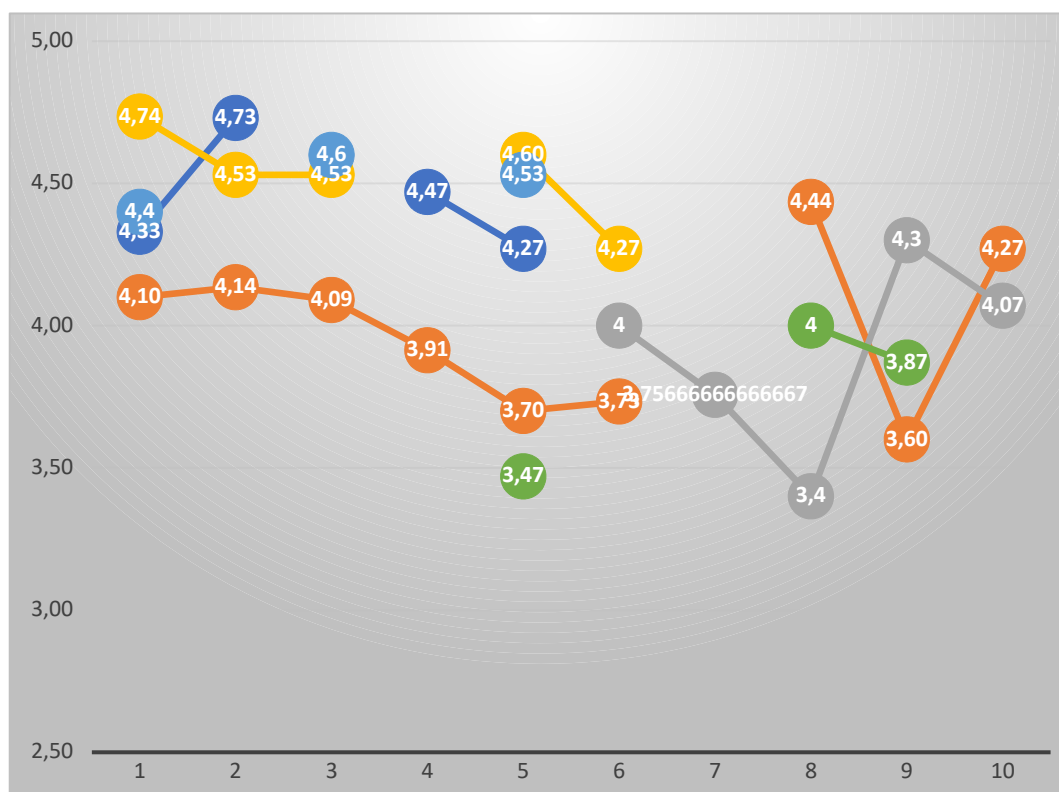


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Видно, что наблюдается тенденция снижения успеваемости после второго курса обучения, то есть с началом изучения наиболее сложных дисциплин (физической химии, органической химии, процессов и аппаратов химической технологии, а также дисциплин специализации).

Соотношение оценок наглядно представлено на рисунке 4.

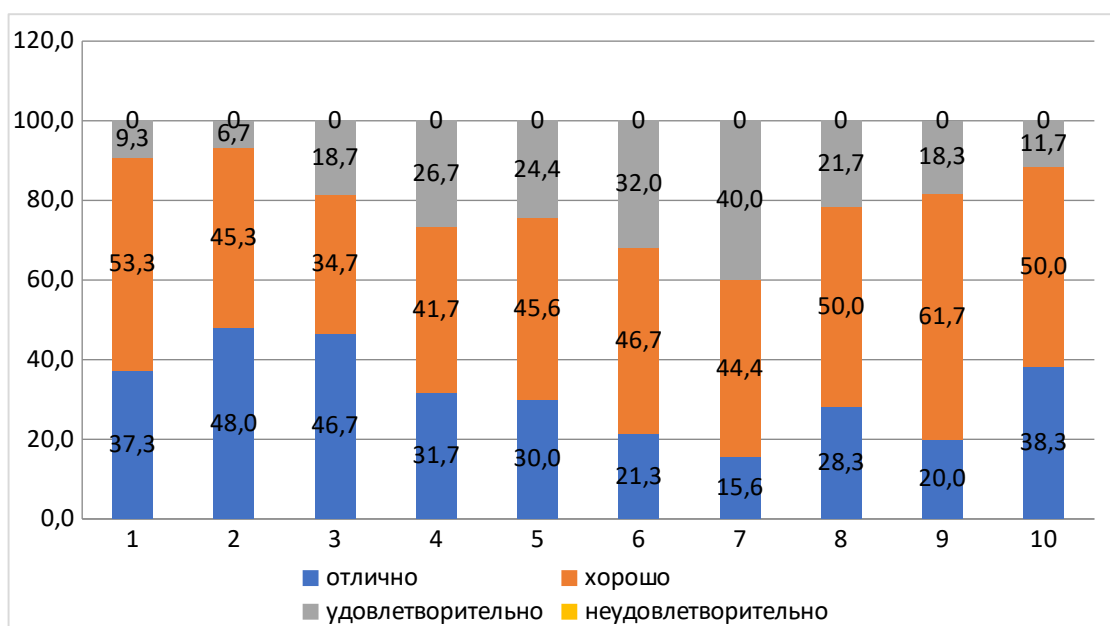


Рис. 4. Процентное соотношение оценок обучающихся за 10 семестров

Видно, что оценки «неудовлетворительно» отсутствуют во всё время обучения, что связано, в первую очередь, с высоким уровнем подготовки, а также с тем, что при их получении в отдельных случаях они были ликвидированы в установленные сроки. Оцениваемая группа показала высокие результаты: доля оценок «хорошо» составляет 35-62%, а суммарная доля оценок «отлично» и «хорошо» – от 60 до 90%. Некоторую тревогу вызывает снижение уровня успеваемости в 6 и 7 семестрах, где преподаются фундаментальные дисциплины общей направленности и начинают преподаваться дисциплины специализации, которые формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

По ОП было опрошено 16 человек. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; от 7 до 8 – о высокой удовлетворённости; от 5 до 6 – о средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Средние значения параметров удовлетворённости приведены в таблице 1, а их детализация на рисунке 5.

Таблица 1 – Средние значения удовлетворённости обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение параметра удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,56

2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,81
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	5,69
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	4,81
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,63
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	5,81
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	6,31
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	5,06
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	7,19
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	6,19
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,81
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	5,13
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	6,31
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	7,31
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете	6,81
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	6,50
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	7,25
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,31
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью заниматься спортом в Университете	7,75
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	6,56

21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	8,25
22.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,69
23.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	6,19
24.	Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,81

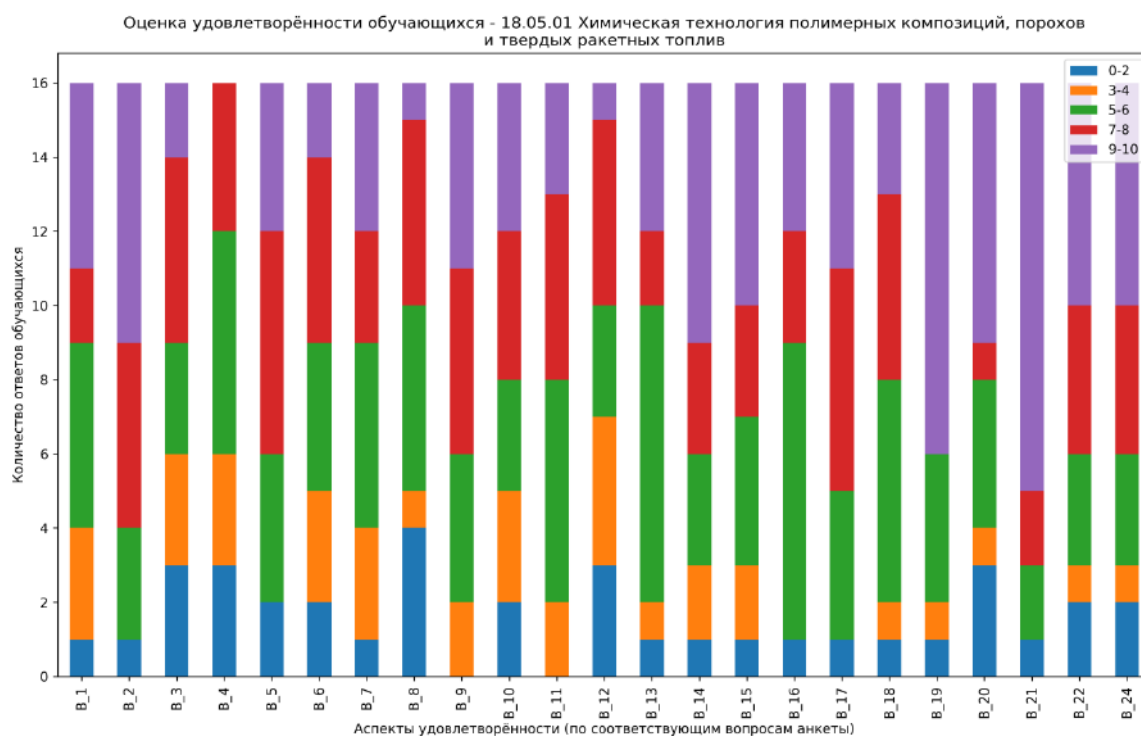


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты

Из таблицы 1 следует, что обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета, доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата, кафедр при непосредственном обращении, доступностью сети Internet в Университете, информационной наполненностью сайта Университета, возможностью заниматься спортом в Университете, требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания (более 7 баллов).

Наименьшую удовлетворённость (от 5 до 6 баллов) у обучающихся вызывают такие аспекты как информирование по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом; технологии проведения практических и лабораторных занятий; объективность оценивания учебных достижений; состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия.

Особенную озабоченность вызывает тот факт, что студенты не удовлетворены перечнем дисциплин, которые изучаются в рамках образовательной программы (всего 4,81 балла), то есть они фактически признают ошибочным свой выбор специальности при поступлении.

Из рисунка 5 видно, что среди опрошенных практически по всем аспектам (кроме вопросов 9 и 11) имеются абсолютно неудовлетворённые обучающиеся, поставившие оценки от 0 до 2 или от 3 до 4 баллов, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по этим аспектам.

При этом студенты наиболее высоко оценили возможности заниматься физкультурой и спортом (вопросы 19 и 21), то есть для них профильные дисциплины специализации оказались значительно менее важными.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители

работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости и, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

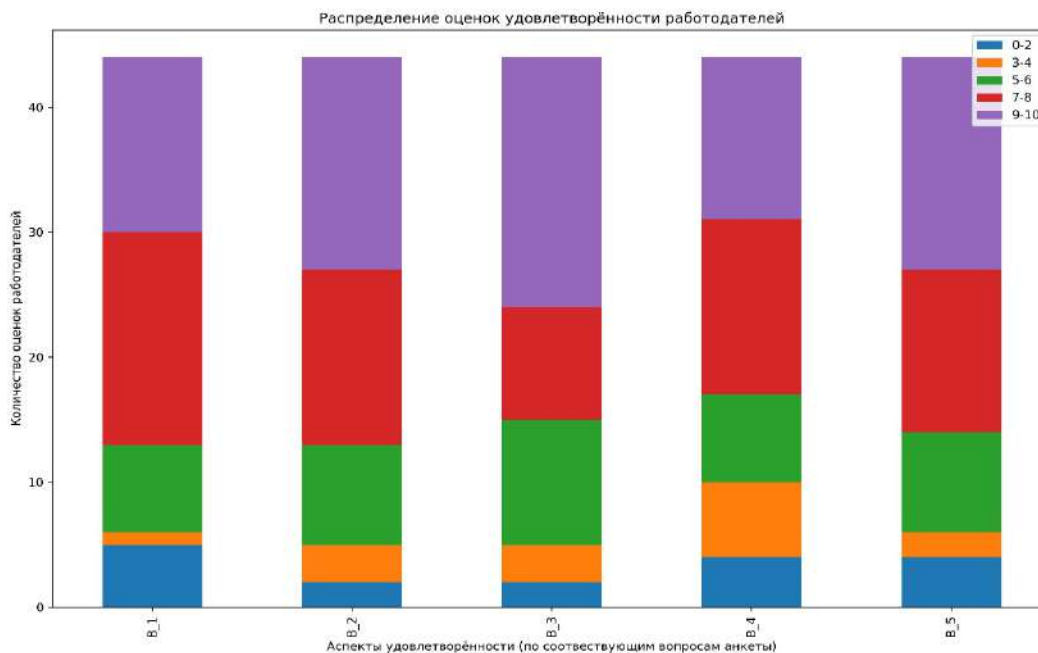


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными

аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год подготовлено к изданию фундаментальное учебное пособие «Закономерности горения порохов и твёрдых ракетных топлив и их регулирование» (авторы проф. Денисюк А.П., доц. Шепелев Ю.Г., доц. Сизов В.А.) объёмом 388 с. (22,5 п.л.).

Материально-техническое обеспечение ОП соответствует ФГОС ВО.

Реализация ОП невозможна без использования различного специального оборудования:

- Система термического анализа Mettler-Toledo
- Оборудование для исследования механических и реологических свойств полимерных материалов
- Усилитель заряда РШ273Э+2 соед. кабеля (3метра)
- Многофункциональный адаптер PCI-9812CL.4SE каналов

- Малошумящий усилитель тока SR-570
- Вольтметр В7-78/1 с опцией GRIB
- Комплект дисков к машине трения TP-6M
- Манометрический прибор с аппаратурой для измерения давления Нейва
- Приборы постоянного давления (3 ед.) с датчиками давления КАРАТ ДИ (4 ед.) и блоками АЦП В-480 G в комплекте с ПО PowerGraph 3.3 (6 ед.)
- Компрессор КВД 100/300
- Голландер лабораторный

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p><i>Сильные стороны/Преимущества:</i></p> <p>Развитие кадрового потенциала</p> <p>Усиление интеграции с промышленными и научными организациями ОПК</p>	<p><i>Возможности:</i></p> <p>Развитие новых компетенций</p> <p>Развитие инновационной образовательной и научной инфраструктуры</p>
<p><i>Слабые стороны/Недостатки:</i></p> <p>Слабая оснащенность современным исследовательским и технологическим оборудованием</p> <p>80 % изношенность инфраструктуры</p>	<p><i>Проблемы/угрозы:</i></p> <p>Ограниченные возможности стабильного, финансового обеспечения развития</p> <p>Внешняя и внутренняя конкуренция</p>

ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Технология разделения и применение изотопов»

Образовательная программа «Технология разделения и применение изотопов» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования – специалитет по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 года № 1291 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП обучаются по целевому договору от профильных предприятий ГК «Росатом», призеры и победители различных олимпиад.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие такие стейкхолдеры как АО «Концерн Росэнергоатом», АО «ВНИИХТ», АО «Мосводоканал», ФГУП «ВНИИФТРИ», НИЦ «Курчатовский институт», ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в программе специалитета компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Объем ОП составляет 330 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 64 з.е., минимальный – 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура образовательной программы включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и вариативной частям ОП, – 276 з.е.

- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и вариативной частям ОП, – 48 з.е.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

В Блоке 1 «Дисциплины (модули)» в том числе обеспечивается реализация дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту.

В Блок 2 «Практики» входят учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), производственная (научно-исследовательская

работа, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) и преддипломная практики.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает в себя подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в государственном задании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

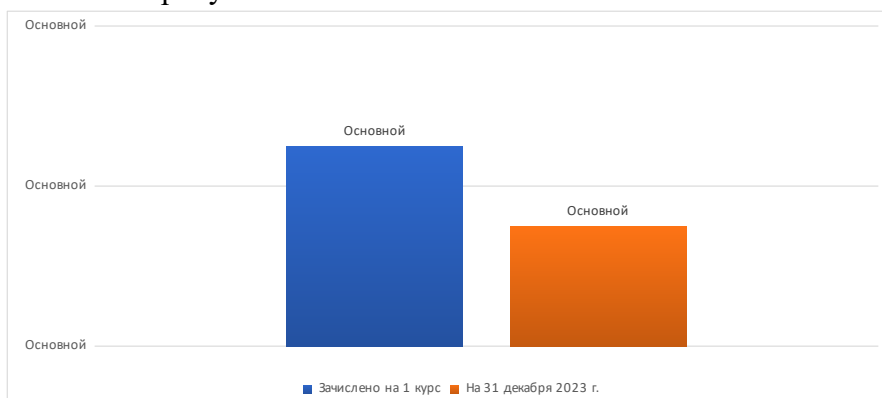


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 60%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 45 преподавателей, из них докторов наук – 15 человек, кандидатов наук – 27 человек.

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно Варезкин Александр Владимирович – руководитель проекта ООО «Лайсан» (стаж работы – 20 лет), Букин Алексей Николаевич – старший научный сотрудник АО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А. Бочвара» (стаж работы – 10 лет),

Мясоедов Николай Федорович – руководитель отдела Института молекулярной генетики Российской академии наук (стаж работы – 35 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 5,65 ставки. Количество ставок, занимаемых НПР-практиками, составляет – 0,33 ставки, что составляет 5,88% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 4,64 ставки, что составляет 82,11% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 лет.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП специалитета осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей). При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 42,1%.

Образовательная программа предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентоцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ,

компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и

трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

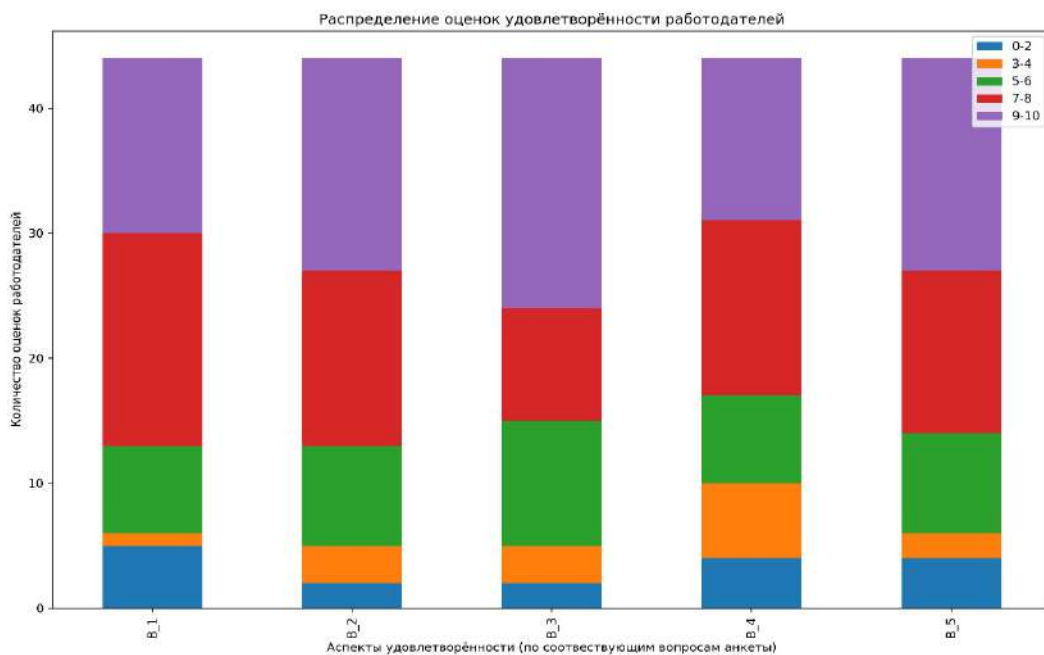


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.

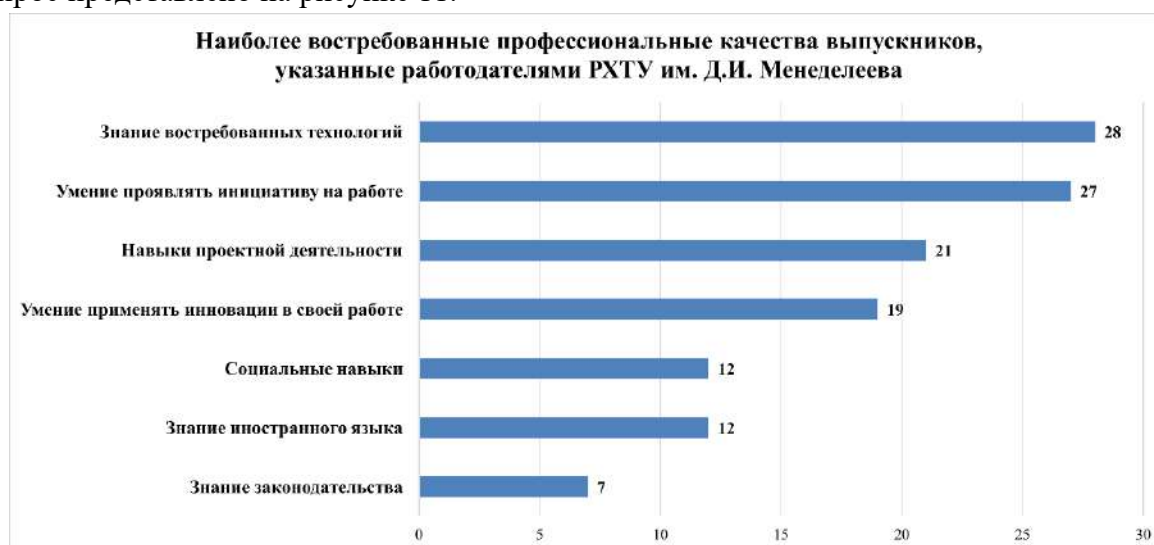


Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП присутствуют дисциплины, формирующие профессиональные компетенции, соответствующие проектной деятельности, а именно Проектирование деталей машин и аппаратов; Проектирование процессов и аппаратов химической технологии; Моделирование химико-технологических процессов в технологии материалов современной энергетики; Оборудование и основы проектирования АЭС; Проектирование радиохимических производств.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе Девятнадцатый Международный Конгресс молодых ученых по химии и химической технологии «МКХТ-2023», Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2023», 16-я Международная Школа молодых ученых и специалистов им. А.А. Курдюмова «Взаимодействие изотопов водорода с конструкционными материалами. IHISM'23 Junior», LXIII Международная научно-практическая конференция «Медицина, биология и химия».

С четвертого курса обучающиеся ведут активную научно-исследовательскую работу, которая находит своё отражение в публикациях. Некоторые из обучающихся являются соавторами статей, включенных в российские и международные базы данных, и включены в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение:

1. Харькова С.А. - студент, Антонов А.Ю., Вораксо И.А., Чеботов А.Ю., Растунова И.Л. Анализ изотопной чистоты дейтерохлороформа методом инфракрасной спектроскопии с преобразованием фурье // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 86 - 88.

2. Пшеницын М.Б., Ланин Л.О. - студент, Боева О.А. Влияние синергии металлов 1Б группы в биметаллической наночастице на устойчивость каталитической поверхности к деградации // Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2023», секция «Химия» (Москва, 10-21 апреля 2023 г.). - М.: Издательство «Перо», 2023. - С. 331 - 331.- DOI ISBN 978-5-00218-214-5.

3. Ефимов С.А. - студент, Боева О.А. Влияние среды на процесс термопрограммируемого разложения прекурсоров наночастиц золота и серебра // Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «ЛОМОНОСОВ-2023», Секция «Фундаментальное материаловедение и наноматериалы» (Москва, 10-21 апреля 2023 г.). - М.: МАКС Пресс, 2023. - С. 14 - 14.- DOI ISBN 978-5-317-06952-0.

4. Рощупкина Д.А. - студент, Сергиенко А.С. - студент, Чеботов А.Ю., Вораксо И.А., Растунова И.Л. Восстановление вольтамперных характеристик электролизеров с твердополимерной мембраной типа NAFION // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 140 - 142.

5. Нагорный С.В. - студент, Иванов Б. - внешт., Иванова Н. - внешт., Синяков М.В., Меншарапов Р. - внешт., Фатеев В.Н. - внешт. Исследование влияния облучения на свойства протонобменной мембраны и параметры работы электрохимической ячейки мембраны и параметры работы э // 16-я Международная Школа молодых ученых и специалистов им. А.А. Курдюмова «Взаимодействие изотопов водорода с конструкционными материалами. IHISM'23 Junior» (Саров, 2-8 июля 2023 г.). - Саров: ВНИИЭФ, 2023. - С. 57 - 59

6. Орехов А.В. - студент, Попов А.С. - студент, Вораксо И.А., Чеботов А.Ю., Растунова И.Л. Исследование массообменных характеристики изотопного обмена водорода с водой в контактных устройствах мембранного типа с использованием мембраны Nafion-212 // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 54 - 56.

7. Борисов М.Д. - студент, Морозова Д.А. - студент, Князева А.С. - студент, Иванов П.И., Хорошилов А.В. Исследование поглощения диоксида углерода водными растворами моноэтаноламина // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 102 - 104

8. Глотов М.С. - студент, Коновалов Н.И. - студент, Мосеева В.С., Букин А.Н. Исследование структуры потоков в смешанных слоях катализатора и насадки // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 105 - 107

9. Марьян Д.А. - студент, Шимко В.Г. - студент, Вораксо И.А., Чеботов А.Ю., Растунова И.Л. Катализаторы на основе оксидов меди и цинка для изотопного обмена кислорода между углекислым газом и парами воды // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 42 - 44

10. Вораксо И.А., Растунова И.Л., Чеботов А.Ю., Марьян Д.А. - студент, Белова В.В. - внешт. Каталитическая активность оксидов иттрия и ряда редкоземельных металлов в реакции изотопного обмена между углекислым газом и парами воды // Научный форум: Медицина, биология и химия: сборник статей по материалам LXIII международной научно-практической конференции (Москва, декабрь 2023). - М.: МЦНО, 2023. Вып. 8 (63). С. 9 - 16

11. Вораксо И.А., Растунова И.Л., Чеботов А.Ю., Вартамян М.А., Марьян Д.А. - студент, Шимко В.Г. - студент Каталитическая активность оксидов лантаноидов, нанесённых γ -Al₂O₃, в реакции изотопного обмена кислорода между углекислым газом и парами воды // Химическая промышленность сегодня. - 2023. - Вып. 6. - С. 59 - 66.- DOI 10.53884/27132854_2023_6_59

12. Вораксо И.А., Растунова И.Л., Чеботов А.Ю., Шимко В.Г. - студент, Белова В.В. - внешт. Каталитическая активность оксидов эрбия и лютеция в реакции изотопного обмена между углекислым газом и парами воды // Научный форум: Медицина, биология и химия: сборник статей по материалам LXIII международной научно-практической конференции (Москва, декабрь 2023). - М.: МЦНО, 2023. - Вып. 8 (63). - С. 17 - 23

13. Пшеницын М.Б., Нигматуллина Э.Р. - студент, Конопацкий А.С. - внешт., Боева О.А. Каталитические свойства моно- и биметаллических наночастиц системы Ag-Cu в

реакции дейтеро-водородного обмена // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 137 - 139

14. Пшеницын М.Б., Ланин Л.О. - студент, Конопацкий А.С. - внешт., Боева О.А. Магнитные свойства биметаллических наночастиц Ag-Cu в области высоких и низких температур // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 134 - 136

15. Борисов М.Д. - студент, Иванов П.И., Иванова С.Н., Хорошилов А.В. Определение изотопного состава углерода в диоксиде углерода методом хромато-масс-спектрометрии // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 99 – 101

16. Ланин Л.О. - студент, Пшеницын М.Б., Боева О.А. Определение магнитных свойств наночастиц золота с помощью реакций орто-пара и пара-орто конверсии протия // Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2023», секция «Химия» (Москва, 10-21 апреля 2023 г.). - М.: Издательство «Перо», 2023. - С. 312 - 312.- DOI ISBN 978-5-00218-214-5

17. Ланин Л.О. - студент, Пшеницын М.Б., Конопацкий А.С. - внешт., Боева О.А. Проявление синергизма в поверхностных свойствах биметаллических наночастиц системы Ag-Cu // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 122 - 124

18. Большакова И.А. - студент, Ларенков А.А. - внешт., Розенкевич М.Б. Разделение генераторной пары $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ на твердофазных экстрагентах для синтеза радиофармацевтических препаратов с иттрием-90 // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 11 – 14

19. Мухина Е.А. - студент, Становова М.И. - студент, Мосеева В.С., Букин А.Н. Разработка нового типа комбинированного насадочно-каталитического элемента // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 51 – 53

20. Пшеницын М.Б., Герасев Н.С. - студент, Конопацкий А.С. - внешт., Боева О.А. Сравнение каталитических свойств моно- и биметаллических наночастиц на основе серебра и меди в реакции низкотемпературной конверсии протия // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 131 – 133

21. Ефимов С.А. - студент, Фоминых А.А. - студент, Пшеницын М.Б., Антонов А.Ю., Боева О.А. Термопрограммируемое восстановление и окисление в исследовании наночастиц серебра и золота // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 108 – 111

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в Петербургском институте ядерной физики им. Б.П. Константинова НИЦ «Курчатовский институт», Всероссийском научно-исследовательском институте автоматики им. Н.Л. Духова, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

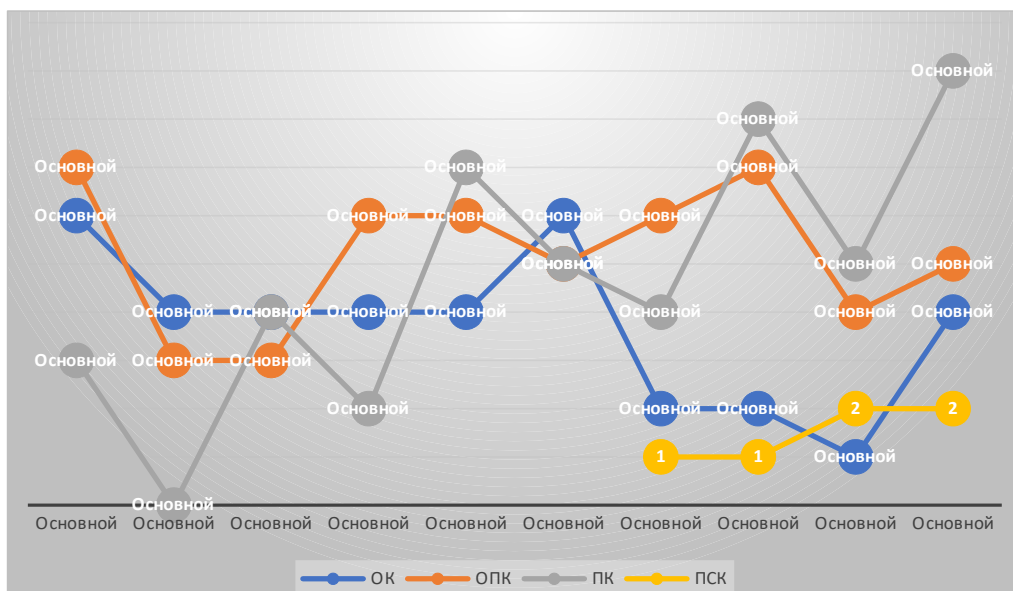


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК в 6 и 7 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: соответствующий тип компетенций. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

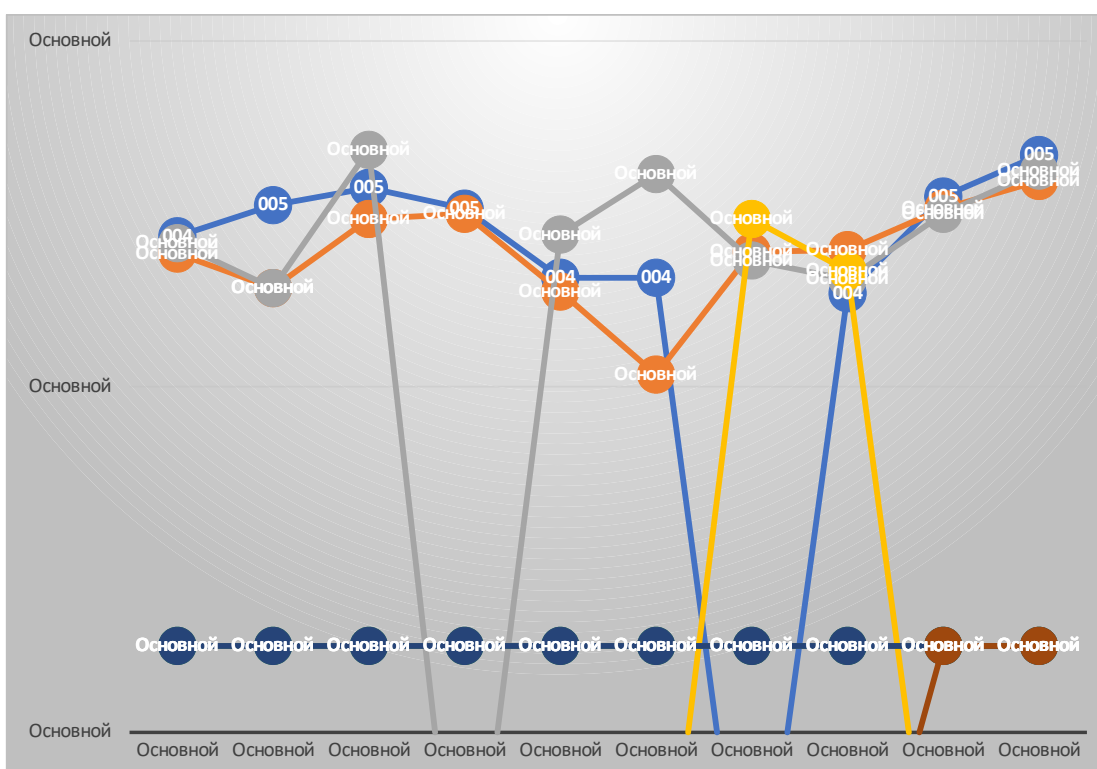


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК, ОПК и ПК – в десятом семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию улучшения успеваемости после четвертого курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

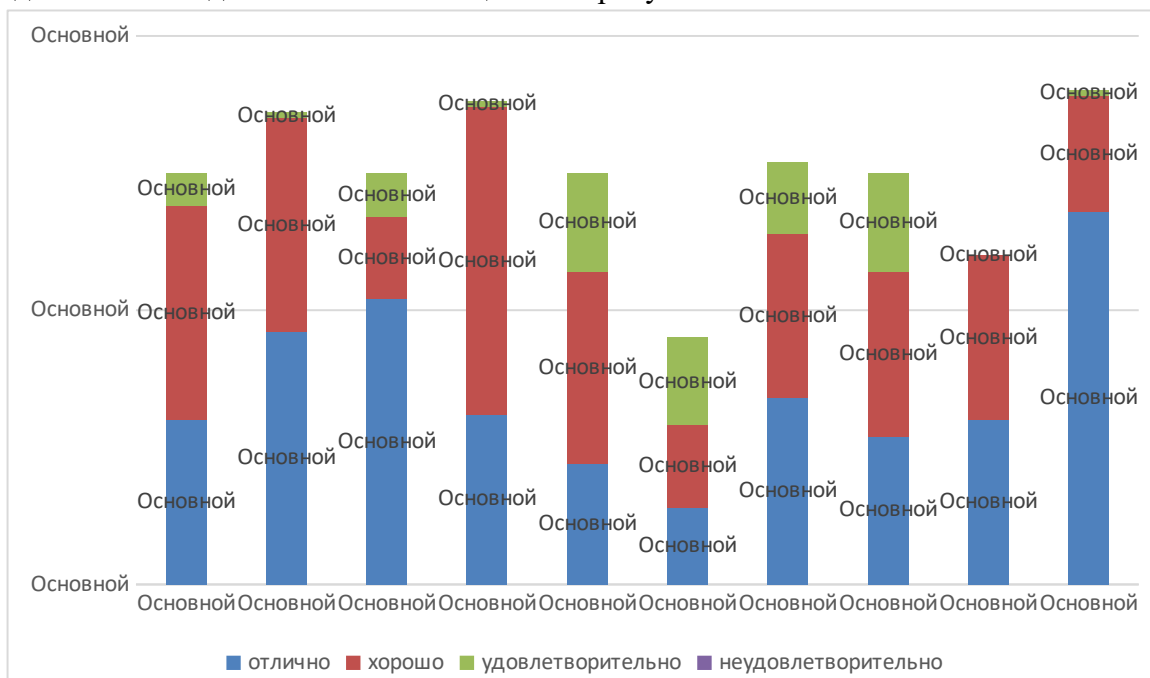


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 10 семестров

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых семи семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Однако, вызывает опасение 18 оценок «удовлетворительно» в 8 семестре. Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Уровень удовлетворенности обучающихся 6-7. Самый высокий балл отмечен за степень удовлетворенности обучающихся информированием по вопросам учебного процесса, а также доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (7,86 и 8,27 баллов соответственно). Обучающиеся наиболее удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении (7,59 балла), информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом и безопасностью и охраной жизни в Университете (7,23 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (5,14 баллов) и доступностью услуг размещения в общежитии (5,27 баллов).

Анализ ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации образовательной программы «Химическая технология разделения и применение изотопов», представлен на рисунке 5.

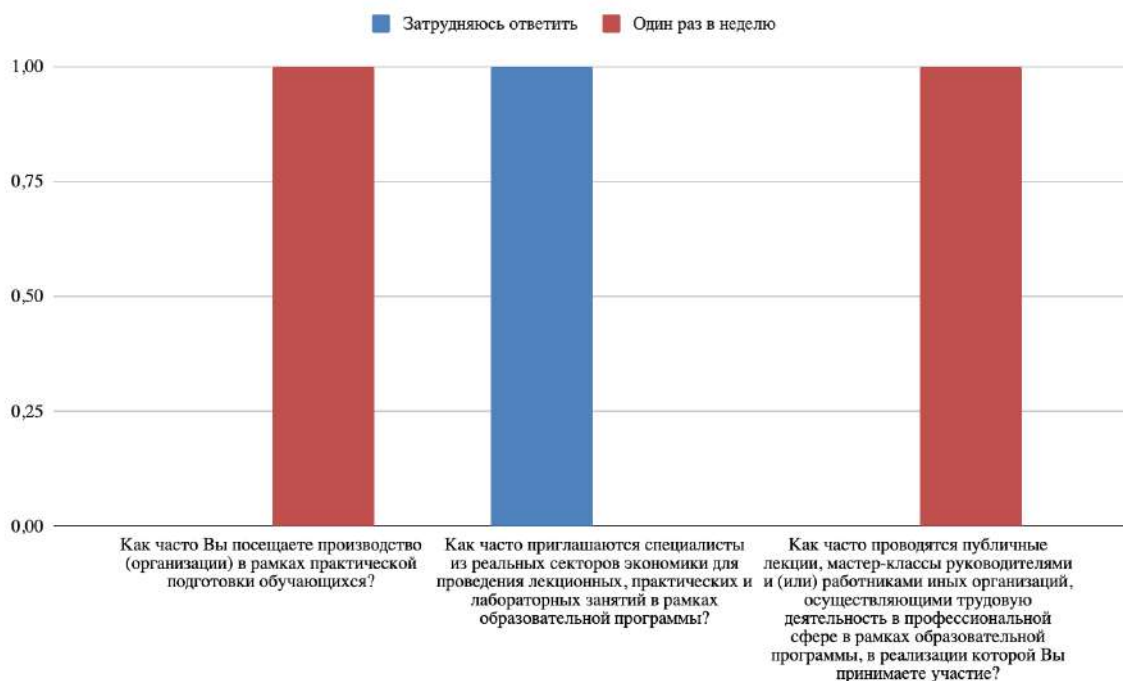


Рис.5 Результаты распределения ответов ППС на вопросы анкеты относительно взаимодействия с НПР-практиками

ППС кафедры посещает производства (организации) не реже одного раза в неделю. Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению преподавателей, недостаточно часто привлекаются к проведению занятий. Также, принявшие участие в опросе ППС, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. В 2023 году кафедрой технологии изотопов и водородной энергетики выпущено учебное пособие и монография:

1) Хорошилов А.В., Варезкин А.В., Боева О.А., Антонов А.Ю., Иванов П.И., Мосеев П.С. Физико-химические методы тонкого разделения веществ. Противоточные процессы. Лабораторный практикум: учебное пособие - М.: Издательство РХТУ, 2023. - 252 с.

2) Жаворонкова К.Н., Боева О.А. Каталитический гомомолекулярный обмен водорода на пленках редкоземельных металлов и их интерметаллидов: монография. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2023. - 276 с.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки. Реализация данной образовательной программы невозможна без использования уникальных лабораторных установок и опытных стендов разделения изотопов легких элементов и специального дорогостоящего оборудования Анализатор частиц Litesizer 500, Ротационный вискозиметр ViscoQC 300L, Газовый пикнометр

UltraРус 5000, Плотномеры DMA 5001 и DMA5000M, Масс-спектрометр изотопный МИ-1201 (модернизированный в 2003 г.), Спектрометр ИК-Фурье Nicolet IS10 в комплекте, Спектрофотометр Альтаир, мод. Альтаир-300.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<p>Сильные стороны/Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> - большое количество зачетных единиц, отведенных на различные виды практики - оснащённость лабораторий, позволяющая выполнять научно-исследовательскую работу студентами на высококласном оборудовании 	<p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обновление литературного фонда - привлечение к образовательному процессу представителей производств
<p>Слабые стороны/Недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потери контингента в первые годы обучения - ремонт в аудиторных помещениях - низкое качество интернета - недостаточная оснащённость аудиторий персональными компьютерами и техникой для видеопрезентаций 	<p>Проблемы/угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций; – невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических
установок»
по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов
современной энергетики**

Образовательная программа высшего образования «Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 года № 1291 (далее – ФГОС ВО).

ОП одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП обучаются по целевому договору от профильных предприятий ГК «Росатом», призеры и победители различных олимпиад.

При формировании ОП учитывались требования рынка труда, миссия Университета и цели его стратегического развития. В проектировании ОП принимали непосредственное участие стейкхолдеры ФГУП «Радон», АО «Концерн Росэнергоатом», АО «ВНИИХТ», ОИЯИ, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России и т.д.

В ОП установлены:

- планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотношены с установленными в ОП компетенциями и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 330 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 64 з.е., минимальный – 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Образовательная программа состоит из трех блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой и вариативной частям ОП, – 276 з.е.
- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой и вариативной частям ОП, – 48 з.е.
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – 6 з.е.

В Блоке 1 «Дисциплины (модули)» обеспечивается реализация в том числе дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту.

В Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), производственная (научно-исследовательская

работа, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) и преддипломная практики.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включены подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в государственном задании среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

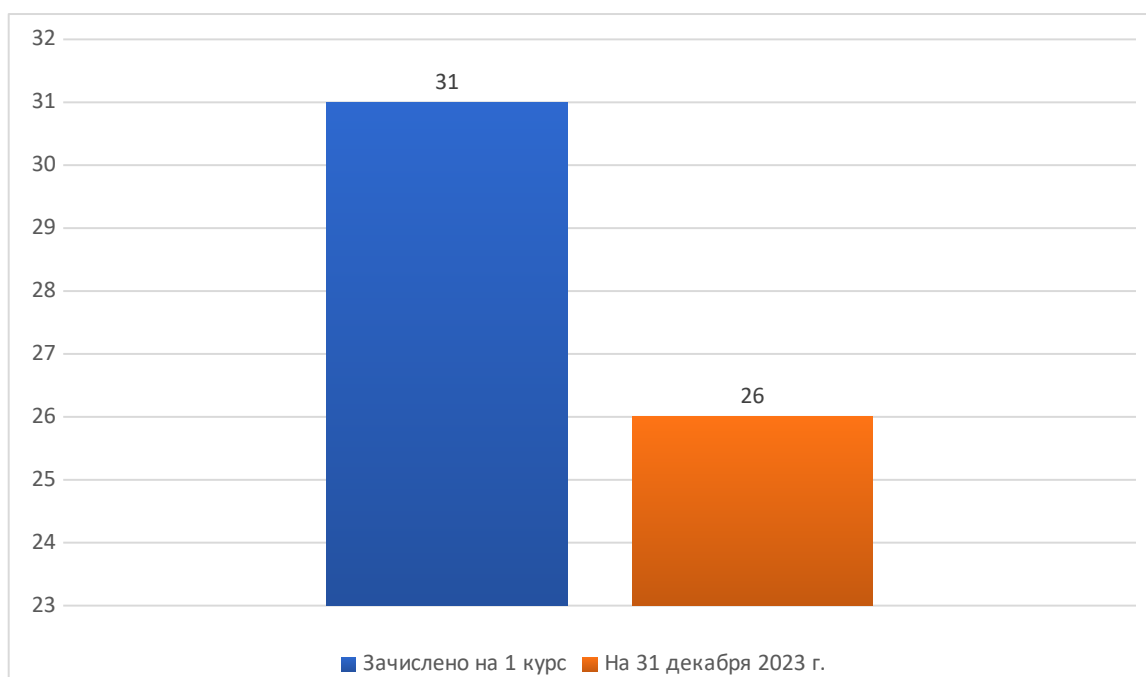


Рис.1 Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих образовательную программу (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе – 83,9 %, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%.

Таким образом, ОП находится в «зеленой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации образовательной программы в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчётный период участвовало 44 преподавателя, из них докторов наук – 14 человек, кандидатов наук – 27 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера работники не привлечены (с учетом требований п. 7.2.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно:

Кочубей Валерий Сергеевич- Генеральный директор ООО «Новые научные технологии» (стаж работы – 24 года);

Коннычев Максим Анатольевич – инженер Института теоретической и экспериментальной физики им. А.И. Алиханова НИЦ "Курчатовский институт" (стаж работы – 11 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП – 5,83 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками составляет – 0,32 ставки, что составляет 5,49% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием составляет – 4,95 ставки, что составляет 84,85% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО – 60%).

Таким образом, требования образовательного стандарта к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 лет.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП специалитета осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей). При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин, которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по образовательным программам проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 42,1%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-бальной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого в ОП присутствуют дисциплины, формирующие профессиональные компетенции, соответствующие проектной деятельности, а именно: Проектирование деталей машин и аппаратов; Проектирование процессов и аппаратов химической технологии; Моделирование химико-технологических процессов в технологии материалов современной энергетики; Оборудование и основы проектирования АЭС; Проектирование радиохимических производств.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты ежегодно принимают участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах, в том числе:

1. Девятнадцатый Международный Конгресс молодых ученых по химии и химической технологии «МКХТ-2023»
2. IX Бакеевская Всероссийская с международным участием школа-конференция для молодых ученых «МАКРОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ НАНООБЪЕКТЫ И ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИТЫ»;
3. Международная научно-практическая конференция «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ПРОМЫШЛЕННАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – 2023»;
4. XXII Школа молодых ученых ИБРАЭ РАН «Безопасность и риски в энергетике»
5. XXVII Международный молодёжный научный симпозиум имени академика М.А. Усова «ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР»

6. VI РОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ГЛИНАМ ГЛИНИСТЫМ МИНЕРАЛАМ «ГЛИНЫ-2023»

7. 26th Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography

8. Пятая научно-практическая конференция «Охрана окружающей среды и обращение с радиоактивными отходами научно-промышленных центров»

9. Минералообразующие системы месторождений высокотехнологичных металлов: достижения и перспективы исследований. Всероссийская конференция, проводимая в рамках мероприятий, посвященных 300-летию РАН. Москва

10. Фундаментальные проблемы изучения вулканогенно-осадочных, терригенных и карбонатных комплексов. Всероссийское Литологическое совещание, посвященное памяти А.Г. Коссовской и И.В. Хворовой

11. Новое в познании процессов рудообразования: Двенадцатая Российская молодёжная научно-практической Школа

12. VII Всероссийская научная конференция «Актуальные проблемы теории и практики гетерогенных катализаторов и адсорбентов»

13. XIII Международная научная конференция «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И КИНЕТИКА»

14. X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ФИЗИКОХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ»

15. III Конгресс молодых ученых (КМУ)

16. Химия и технология биологически активных веществ для медицины и фармации

17. 14th International Congress “Biomaterials and Nano-biomaterials: Recent Advances Safety – Toxicology and Ecology Issues”

С четвертого курса обучающиеся ведут активную научно-исследовательскую работу, которая находит своё отражение в публикациях. Важно отметить, что некоторые из обучающихся являются соавторами статей, включенных в российские и международные базы данных, а также включены в свидетельства о регистрации прав на программное обеспечение:

1. А.В. Малышев, А.В. Прядко, Е.А. Тюпина Модифицирование бентонита металлическим серебром с использованием гидразина для получения селективного сорбента к иодид-ионам в хранилищах РАО // Глины и глинистые минералы – 2023. VI Российское Совещание по глинам и глинистым минералам «ГЛИНЫ-2023». Санкт-Петербург, 13 – 16 июня 2023 г. Материалы докладов. М.: ИГЕМ РАН, 2023. – С. 209 – 212.

2. Прядко А.В., Тюпина Е.А., Тодавчич А.В., Сердюк Е.А., Приходько А.В. Влияние модифицирования пористых материалов на сорбционную способность к I—131 /в химии и химической технологии. – 2023. – Том XXXVII. – №9. – С 128 – 130.

3. Малышев А.В., Бубнов А.С., Прядко А.В., Тюпина Е.А. Исследование функциональных свойств бентонита, модифицированного металлическим серебром, как компонента инженерного барьера безопасности в хранилищах радиоактивных отходов // Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Том XXXVII. – №9. – С 15 – 17.

4. Сапранова А.А., Прядко А.В., Тюпина Е.А. Оценка эффективности модифицирования пористых материалов оксидом серебра (I) с целью повышения

сорбционных свойств по отношению к анионам иода в условиях ПГЗРО // Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Том XXXVII. – №9. – С 15 – 17.

5. Пхйьо Мьинт У, Панфилов В.И., Антропова И.Г., Калёнов С.В., Тхет Наинг Мьинт Выживаемость дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* в присутствии антиоксидантов до и после рентгеновского излучения (Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ), г. Москва, Россия).

6. Лукьянчиков И.Ю., Магомедбеков Э.П., Меркушкин А.О., Обручиков А.В., Покальчук В.С. Влияние влажности на адсорбцию радона активированным углём// Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Том XXXVII. – №9. – С 39 – 41.

7. Фокин Д.А., Покальчук В.С., Магомедбеков Э.П., Меркушкин А.О. Обручиков А.В. Сравнительная эффективность улавливания радиоиода активированными углями, импрегнированными иодидами щелочноземельных металлов совместно с триэтилендиамином // Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Том XXXVII. – №9. – С 83 – 85

8. Фокин Д.А., Покальчук В.С., Магомедбеков Э.П., Меркушкин А.О. Обручиков А.В. Рентгенофазовый анализ иодидов некоторых щелочноземельных металлов в смеси с триэтилендиамином// Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Том XXXVII. – №9. – С 89-91

9. Чепурнов А.С., Магомедбеков Э.П., Меркушкин А.О., Покальчук В.С. Влияние скорости потока газа на кинетический коэффициент динамической адсорбции радона на активированном угле// Успехи в химии и химической технологии. – 2023. – Том XXXVII. – №9. – С 92-94

10. Кузари Р.А. - студент, Токовой С.А. - внешт., Симкин Ф.Ф. - внешт., Рындя С.М. - внешт., Смолянский А.С. - внешт. Спектроскопия диффузного и зеркального отражения древесно-полимерных композитов, подвергнутых воздействию рентгеновского излучения с энергией 50 кэВ // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 30 – 33

11. Шеламов К.В. - студент, Родин А.В. - внешт., Клименко О.М. Оценка термической стабильности твердого экстрагента на основе трибутилфосфата в условиях доизвлечения актинидов при переработке отработавшего ядерного топлива быстрых реакторов // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 95 – 98

12. Распопова С.Н. - студент, Параipan М.М. - внешт., Магомедбеков Э.П., Трахтенберг Л.И. - внешт., Смолянский А.С. - внешт. Моделирование характеристик латентных треков ускоренных ионов ксенона в диапазоне энергий 0,1 МэВ – 4,0 ГэВ в полиэтилентерефталате с использованием программного обеспечения SRIM/TRIM и GEANT4 // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 65 – 69

13. Миронова Д.А. - студент, Куликова С.А., Тюпина Е.А., Винокуров С.Е. - внешт. Имобилизация отработанного вакуумного масла с использованием магний-калий-фосфатной матрицы // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 45 – 47

14. Рыженкова М.А. - студент, Тюпина Е.А., Захарченко Е.А. - внешт. Изучение возможности использования прямого ввода углеродных наноматериалов в плазму для

определения РЗЭ, U И Th методом МС-ИСП // Успехи в химии и химической технологии. - 2023. - Т. 37. - Вып. 9(271). - С. 77 – 79

15. Крупская В.В., Закусин С.В., Морозов И.А. - студент, Тюпина Е.А. Вопросы эволюции глинистых материалов в условиях глубинного захоронения радиоактивных отходов // Глины и глинистые минералы: VI Российское Собрание по глинам и глинистым минералам ГЛИНЫ-2023 (Санкт-Петербург, 13-16 июня 2023). - СПб.: РАН, 2023. - С. 200 - 202

Обучающиеся по данной образовательной программе проходят практику в Институте элементоорганических соединений Российской Академии Наук им. А. Н. Несмеянова, Институте геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского РАН, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Институте физической химии и электрохимии имени А. Н. Фрумкина РАН, Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, ВНИИ неорганических материалов им. А.А. Бочвара, ФГУП «Радон».

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

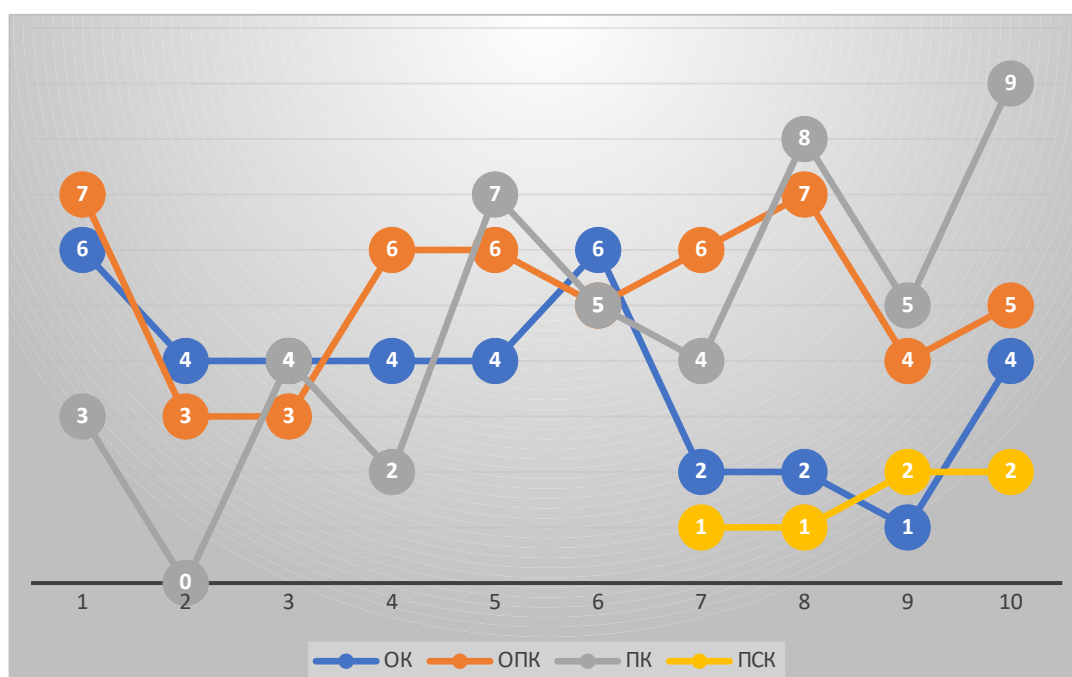


Рис.2 Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК в 6 и 7 семестрах. Количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам.

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно

выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой и отдельно в виде зачета. Результаты представлены на рисунке 3.

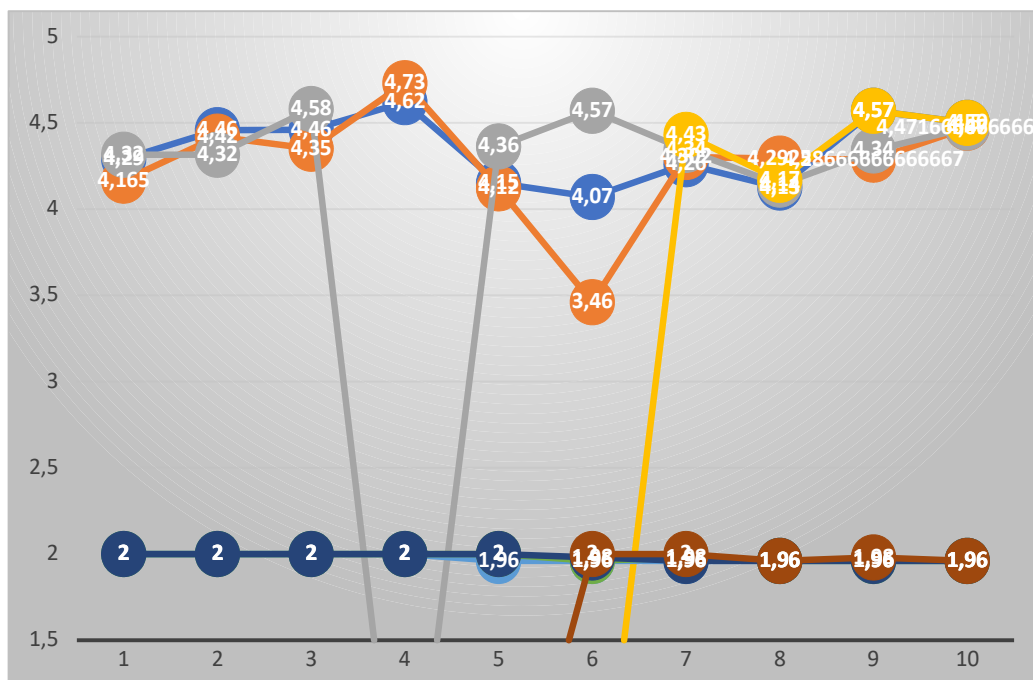


Рис.3 Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим универсальные компетенции. Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК в четвертом семестре, ОПК в четвертом семестре, ПК в третьем семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию улучшения успеваемости после второго курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рисунке 4.

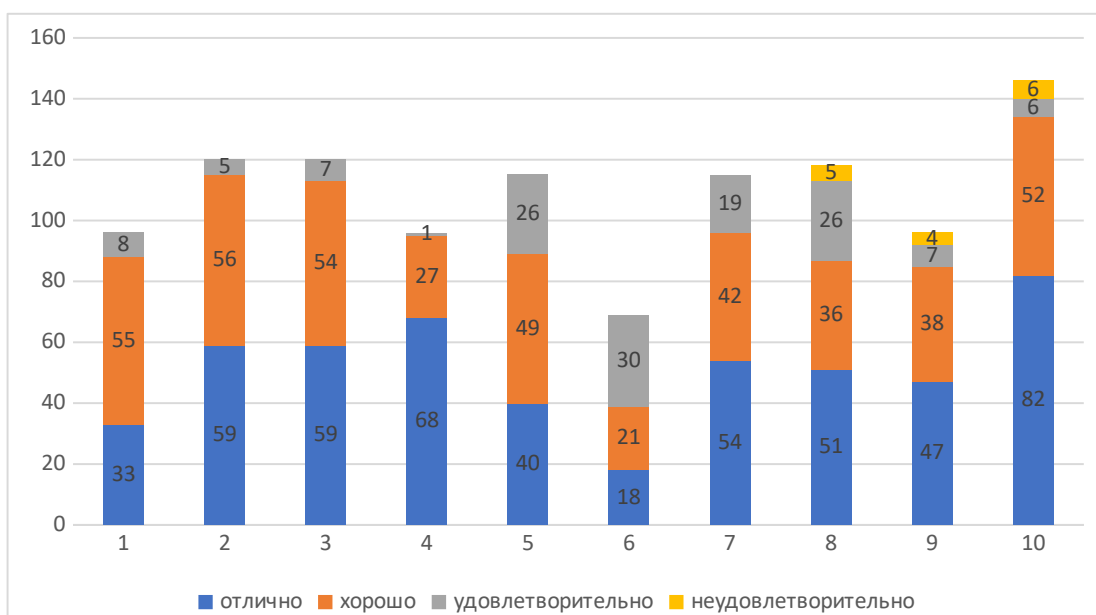


Рис.4 Процентное соотношение оценок обучающихся за 10 семестров

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в первых семи семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Одна академическая задолженность осталась у 1 обучающегося. Однако, вызывает опасение 30 оценок «удовлетворительно» в 6 семестре. Особую тревогу вызывает тот факт, что эти дисциплины формируют общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Уровень удовлетворенности обучающихся 5-7. Самый высокий балл отмечен за степень удовлетворенности обучающихся информированием по вопросам учебного процесса, а также доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении (7,0 и 7,07 баллов соответственно). Обучающиеся наиболее удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания (по 7,29 балла), доступность информации о дополнительных образовательных программах (7,14 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (3,0 баллов) и качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете (5,43 баллов).

Анализ ответов профессорско-преподавательского состава, задействованного в реализации образовательной программы «Технология теплоносителей и радиоэкология ЯЭУ», представлен на рисунке 5.

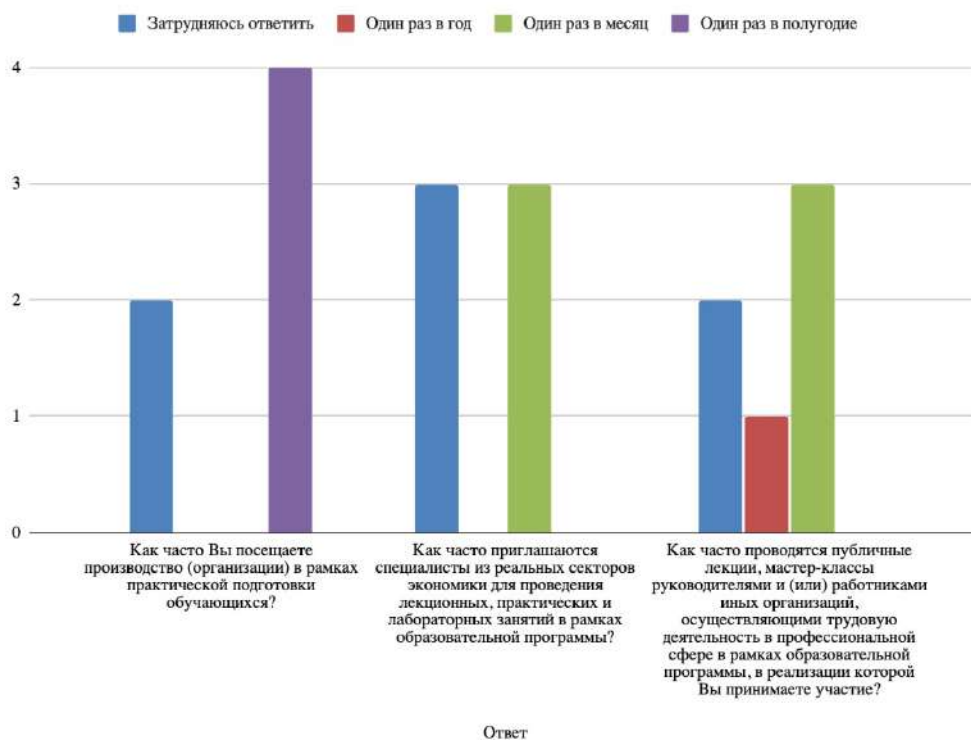


Рис.5 Результаты распределения ответов ППС на вопросы анкеты относительно взаимодействия с НПП-практиками

Большая часть ППС посещает производства (организации) не реже одного раза в полугодие. Приглашенные специалисты из реальных секторов экономики, по мнению

преподавателей, достаточно часто привлекаются к проведению занятий. Часть преподавателей, принявшие участие в опросе, отметили, что публичные мероприятия также организуются достаточно часто.

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются уделом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвященных оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители

работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

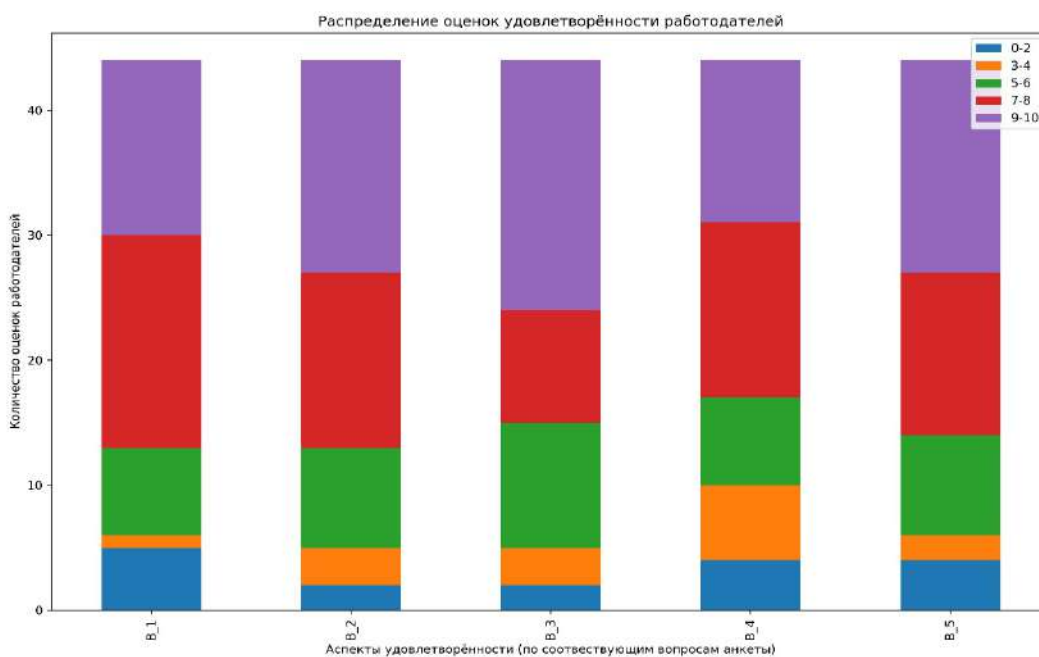


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в

диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует ФГОС ВО. Реализация ОП невозможна без использования такого специального оборудования как сканирующий (растровый) электронный микроскоп к комплексу фазового и структурного анализа TESCAN VEGA3 LMU, масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой ICAP Qc Termo Scientific, настольный порошковый дифрактометр D2 PHASER, альфа-бета радиометр,

автоматический анализатор удельной поверхности и размеров пор в комплекте Quadrasorb SI 2 samples K₁/MP.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<i>Сильные стороны/Преимущества:</i> - большое количество зачетных единиц, отведенных на различные виды практики - оснащённость лабораторий, позволяющая выполнять научно-исследовательскую работу студентами на высококласном оборудовании	<i>Возможности:</i> - обновление литературного фонда - привлечение к образовательному процессу представителей производств
<i>Слабые стороны/Недостатки:</i> - отсутствие за 2023 год изданных учебных пособий - ремонт в аудиторных помещениях - низкое качество интернета	<i>Проблемы/угрозы:</i> – невозможность обновления лабораторного оборудования из-за санкций; – невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.

**ОТЧЕТ О САМООБСЛЕДОВАНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Химическая технология материалов ядерного топливного цикла»**

Образовательная программа высшего образования «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» (далее – ОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 года № 1291 (далее – ФГОС ВО).

ОП была одобрена методической комиссией и утверждена на заседании ученого совета Университета. ОП имеет государственную и профессионально-общественную аккредитацию.

Сотрудники выпускающей кафедры уделяют внимание отбору абитуриентов. Так, по ОП было зачислено 37 обучающихся, 16 из которых имели индивидуальные достижения.

При формировании ОП учитывались миссия Университета и Института материалов современной энергетики и нанотехнологий, как базового института для подготовки специалистов для Госкорпорации «Росатом», а также их цели стратегического развития. Помимо этого учитывались требования в необходимом количестве выпускаемых специалистов, запрашиваемых Госкорпорацией для формирования кадрового потенциала для предприятий, входящих в их структуру, а также востребованность на предприятиях сотрудников, способных использовать полученные знания при обучении по данной ОП в таких областях как: разработка, проектирование и эксплуатация технологических процессов и оборудования для производства материалов ядерного топливного цикла (далее – ЯТЦ) атомной энергетики при переработке природного и техногенного редкометалльного сырья и отработавшего ядерного топлива (далее – ОЯТ); исследования радиационной устойчивости материалов и радиационно-химических процессов в теплоносителях ядерных энергетических установках; разработку и эксплуатацию методов аналитического контроля и радиационной безопасности на объектах, связанных с использованием атомной энергии; разработка, проектирование и эксплуатация гидро- и пирометаллургических процессов получения редкометалльной продукции и наноматериалов на их основе; проведения научно-исследовательских работ по исследованию химии редких металлов и разработке технологических схем получения, концентрирования и разделения редких, рассеянных и радиоактивных элементов. В проектировании ОП принимала непосредственное участие организация-партнер: Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии Госкорпорации «Росатом» (АО «ВНИИХТ»).

В ОП установлены:

– планируемые результаты освоения ОП – компетентностная модель выпускника с учетом требований ФГОС ВО, мнения работодателей, потребностей современного рынка труда;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, которые соотнесены с установленными в ОП компетенциями, и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ОП.

Объем ОП составляет 330 зачетных единиц. Максимальный объем ОП, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е., что соответствует п. 1.9 ФГОС ВО.

Структура ОП включает базовую (обязательную) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). ОП состоит из трех блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули) относящиеся к базовой части и к вариативной части, – 276 з.е.;
- Блок 2 «Практики», который включает практики, относящиеся к базовой части программы, относящиеся к ее вариативной части, – 48 з.е.;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» - 6 з.е.

ОП обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, дисциплин по физической культуре и спорту в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

В Блок 2 «Практики» ОП входят учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) и производственные (научно-исследовательская работа, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практики, преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включается подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики ОП формируют весь перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Одной из главных задач является сохранность контингента по образовательной программе, то есть соотношение обучающихся на приёме и выпуске. Если учитывать, что финансирование Университета из средств федерального бюджета связано с запланированным в госзаказе среднегодовым контингентом обучающихся, то этот показатель является одним из ключевых. Сохранность контингента по ОП, представлена на рисунке 1.

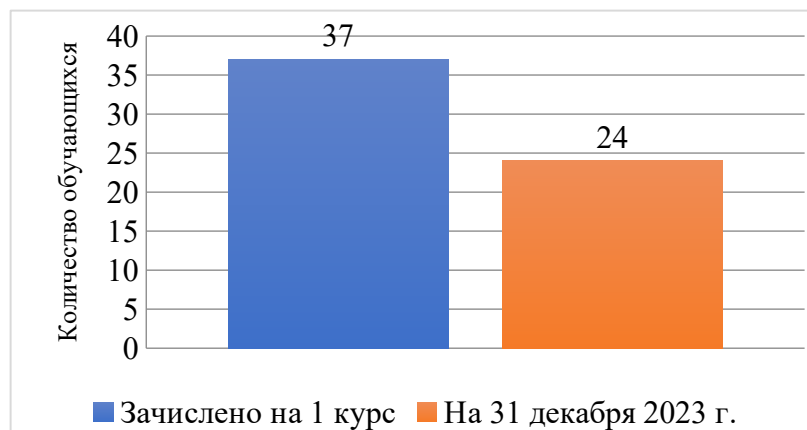


Рис.1. Динамика контингента по образовательной программе

Доля обучающихся, успешно осваивающих ОП (без учета последнего семестра и ГИА), от общей численности обучающихся, поступивших на обучение по данной образовательной программе, – 65%, при пороге по «зеленой зоне» – 70%, «желтой зоне» – 50%. Таким образом, данная ОП находится в «желтой зоне» по индикатору сохранности контингента.

Оценка кадровых условий реализации ОП в условиях функционирования внутренней системы оценки качества показала, что образование (базовое и дополнительное), ученые степени и звания, в отдельных случаях наличие практического

опыта профессорско-преподавательского состава, реализующего данную ОП, позволяет охватить все области и дисциплины, предусмотренные учебным планом. Система дополнительного профессионального образования, политика Университета, направленная на омоложение кадрового состава, предоставляет возможности для ППС адаптироваться к новым профессиональным требованиям.

В реализации ОП за отчетный период участвовало 46 преподавателей, из них докторов наук – 16 человек, кандидатов наук – 27 человек.

Из общего числа преподавателей, реализующих данную ОП, по договорам гражданско-правового характера работники не привлечены (с учетом требований п. 4.4.1 ФГОС ВО).

К реализации ОП привлекаются работники из числа руководителей и (или) работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, а именно: Сафиулина А. М. к.х.н., старший научный сотрудник ВНИИНМ им. А.А. Бочвара (стаж работы – 20 лет).

Общее количество ставок, занимаемых лицами, участвующими в реализации ОП, – 5,91 ставки. Количество ставок, занимаемых НПП-практиками, составляет 0,5 ставки, что составляет 8,46% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 5%). Количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками с ученой степенью и (или) с ученым званием, составляет 4,9 ставки, что составляет 82,91% (минимальное значение, указанное во ФГОС ВО, – 60%). Таким образом, требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ОП выполнены полностью.

Организация образовательного процесса при реализации ОП регламентируются учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик и государственной итоговой аттестации.

ОП реализуется в очной форме. Срок получения образования по ОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 лет.

При реализации ОП Университет применяет элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация ОП специалитета осуществляется Университетом самостоятельно. ОП реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. При разработке ОП обучающимся обеспечена возможность освоения факультативных дисциплин, которые не включены в объем ОП. Выбор элективных и факультативных дисциплин является добровольным.

ОП предполагает индивидуальную образовательную траекторию в традиционном формате: выбор элективных дисциплин, факультативов, темы ВКР, места прохождения практик. По данной образовательной программе лица с ОВЗ и инвалидностью не обучаются.

Образовательная деятельность по ОП проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и самостоятельной работы обучающихся. Доля контактной работы от общего объема нагрузки обучающегося составляет 41,9%.

ОП предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Успеваемость оценивается по 100-балльной шкале. РПД содержат требования к оцениванию и распределение баллов по разным видам работ. Кроме этого, все процедуры оценивания, включая возможность апелляции результатов, доступны для ознакомления всем участникам образовательного процесса.

Мониторинг результативности и эффективности применения инноваций и использования активных методов обучения осуществляется путем обсуждения на заседаниях кафедры. В целях реализации студентцентрированного обучения используются различные методики и технологии обучения, учитывающие разнообразие форм усвоения информации. Основными формами инновационных образовательных технологий являются: использование ресурсов Интернет, разработка и использование лекционных мультимедийных средств, использование специализированных программ, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры. Это влечет за собой здоровую конкурентоспособность, поэтому преподаватели пересматривают свои взгляды на процесс преподавания, от пассивной подачи знаний переходят к активной. В ходе проведения учебных занятий и выполнения научных работ, ориентированных на запросы работодателей, используются современные методы обучения такие как проектный метод, метод цифровых двойников, виртуальные лаборатории и др. Некоторые вышеперечисленные методы обучения синхронизированы с дистанционной формой обучения в образовательном процессе. Студентоцентрированные методы преподавания делают обучение гораздо более интенсивным, так как позволяют дать больше материала и затронуть более широкий круг проблем, воспитывают навыки самостоятельной работы у студентов и способствуют развитию критического и нестандартного мышления.

Университет особое внимание уделяет формированию компетенций у обучающихся в области проектной деятельности. Для этого по ОП реализуются дисциплины «Проектирование деталей машин и аппаратов», «Проектирование процессов и аппаратов химической технологии» и «Проектирование производств редких металлов», в процессе освоения которых обучающиеся не только выполняют инженерные расчеты и проходят общеинженерную подготовку, но и знакомятся с современным состоянием проектирования производств редких металлов, расширяя инженерный кругозор, а также могут проявить творческие инициативы в проектировании и разработке новых технологических схем производства соединений редких металлов на основе результатов своих научно-исследовательских работ.

В целях привлечения обучающихся к научной деятельности, к участию в научных исследованиях в Университете студенты за отчетный год приняли участие во всероссийских и международных конференциях, в том числе:

- XXIV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера, посвященной 85-летию со дня рождения профессора А.В. Кравцова;
- VI Международная конференция по коллоидной химии и физико-химической механике (IC SSCM), посвященная 125-летию со дня рождения П.А. Ребиндера;
- Всероссийская конференция «Поверхностные явления в дисперсных системах» посвященная 125-летию со дня рождения выдающегося советского ученого, академика АН СССР Петра Александровича Ребиндера;

- IV Всероссийская конференция с международным участием посвященная 65-летию ИХТРЭМС КНЦ РАН;
- Ninth International Conference on Radiation in Various Fields of Research, RAD 2022;
- XXIII Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулева и Н.М. Кижнера (ХХТ-2022);
- 2-я Международная научно-практическая конференция «Редкие металлы и материалы на их основе: технологии, свойства и применение» памяти академика Н.П. Сажина (РЕДМЕТ-2022);
- XXIII Международная Черняевская конференция по химии, аналитике и технологии платиновых металлов;
- Российская конференция с международным участием «Радиохимия»;
- Международный конгресс молодых ученых по химии и химической технологии МКХТ 2018-2023.

Были опубликованы тезисы на конференциях всероссийского и международного уровня, в том числе на иностранных языках. Важно отметить, что некоторые из обучающихся являются соавторами статей, включенных в российские базы данных, а также включены в свидетельства о регистрации прав на результаты интеллектуальной деятельности (вид охранного документа – патент).

Обучающиеся по ОП проходят практику в РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также в передовых научных организациях и на крупнейших предприятиях (заводах), входящих в структуру Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом»: АО «Чепецкий механический завод», АО «Машиностроительный завод», Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН, Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, АО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А. Бочвара», Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности (АО «Гиредмет»).

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Задания промежуточной аттестации и критерии их оценивания отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. На рисунке 2 показано количество мероприятий промежуточной аттестации по семестрам.

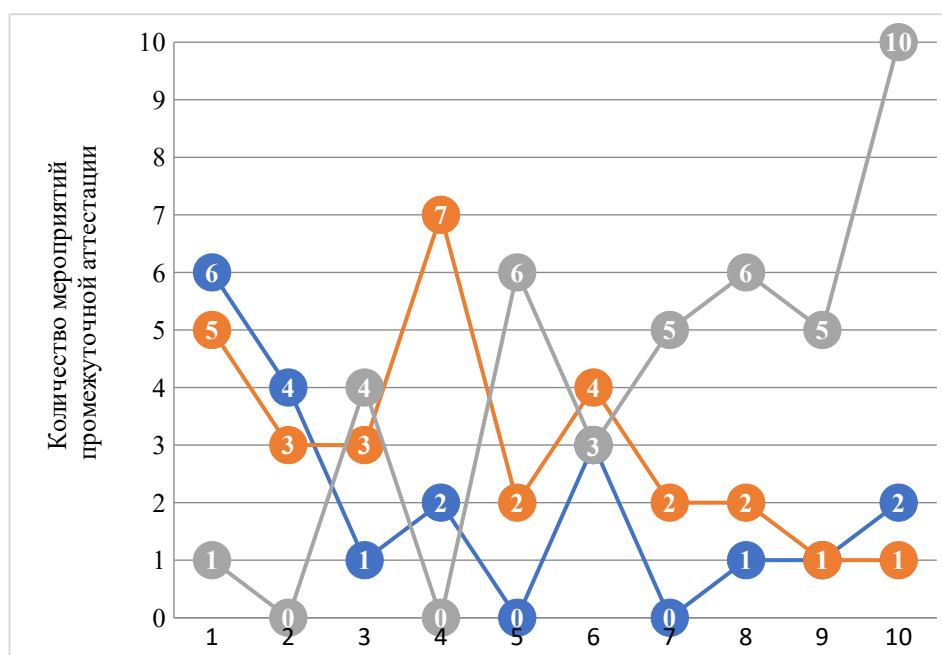


Рис. 2. Количество мероприятий промежуточной аттестации

Анализ учебного плана показал, что с точки зрения последовательности изучения дисциплин, двигаясь в логике ОК-ОПК-ПК, необходимо пересмотреть количество дисциплин, формирующих ОПК и ПК в 4 и 5 семестрах. В остальном, количество мероприятий промежуточной аттестации распределено равномерно по семестрам. К десятому семестру количество мероприятий промежуточных аттестаций по дисциплинам, формирующих профессиональные компетенции (ПК) закономерно возрастает на фоне снижения числа аттестаций связанных с дисциплинами, формирующих общекультурных (ОК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК).

Высокий уровень корреляции между оценками по дисциплинам и оценками сформированности компетенций позволяет нам судить об успешности освоения образовательной программы по итогам промежуточной аттестации. Был проведен анализ успеваемости по трем группам дисциплин, формирующим: общекультурные компетенции, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции. Отдельно выведены результаты по дисциплинам с формами промежуточной аттестации в виде экзамена и зачета с оценкой («эк») и отдельно в виде зачета («зач»). За весь период освоения ОП обучающиеся сдают 32 экзамена, 29 зачетов, 14 зачетов с оценкой, 3 курсовых проекта и 1 курсовую работу. Результаты представлены на рис. 3 и в таблице:

Компетенции	Семестр									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК (эк)	4,31	4,34	4,81	4,49		4,5		4,47	4,67	4,66
ОПК (эк)	3,76	3,89	4,26	4,44	3,88	3,85	4,55	4,43	4,67	4,5
ПК (эк)	4,13		4,45		4,41	4,5	4,14	4,17	4,2	4,58
ОК (зач)	2					2				
ОПК (зач)	2	2		2		2	2			
ПК (зач)			2		2	2	2	2	2	2

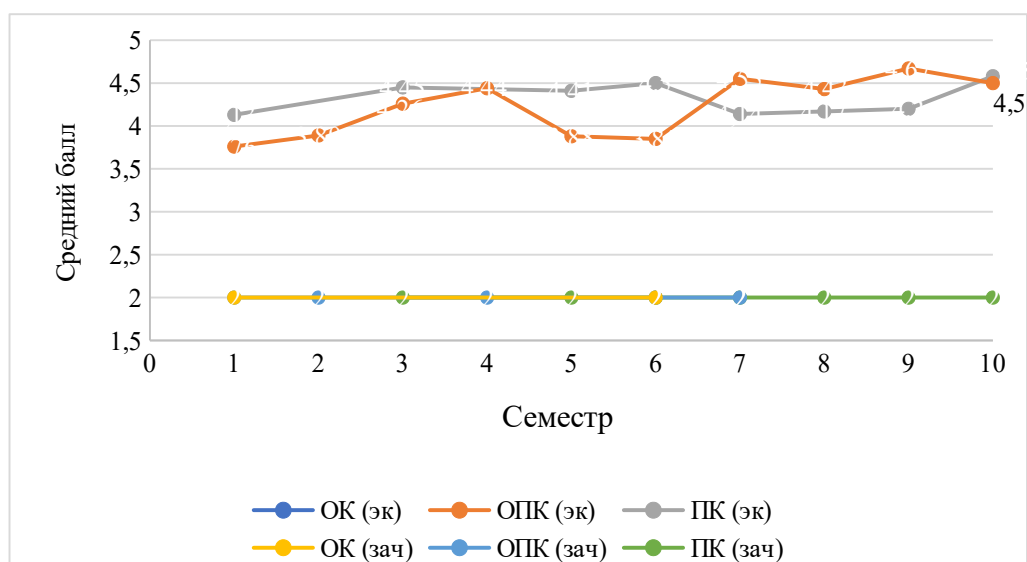


Рис. 3. Средний балл за экзамены и зачеты

На графике наглядно представлены результаты сессий по дисциплинам, участвующим в формировании компетенций из определенных категорий. Рассмотрим график, посвященный успеваемости по дисциплинам, формирующим общекультурные компетенции, который показывает стабильно-высокий средний балл ($> 4,3$) в интервале всего периода обучения студентов. Следует отметить низкие значения среднего балла ($< 3,9$) по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные компетенции на первом и третьем курсах обучения. На основании представленного графика, относящегося к успеваемости по дисциплинам, формирующим профессиональные компетенции, можно сделать вывод, что в образовательной программе уделяется достаточное внимание их сформированности, значения среднего балла превышают 4,0 в течение всего времени обучения.

Наиболее высокие результаты обучающиеся показали по дисциплинам, формирующим ОК в третьем семестре, ОПК – в девятом семестре, ПК – в десятом семестре. В целом, на графике можно наблюдать тенденцию снижения успеваемости после второго курса обучения. Представим наглядно соотношение оценок на рис. 4.

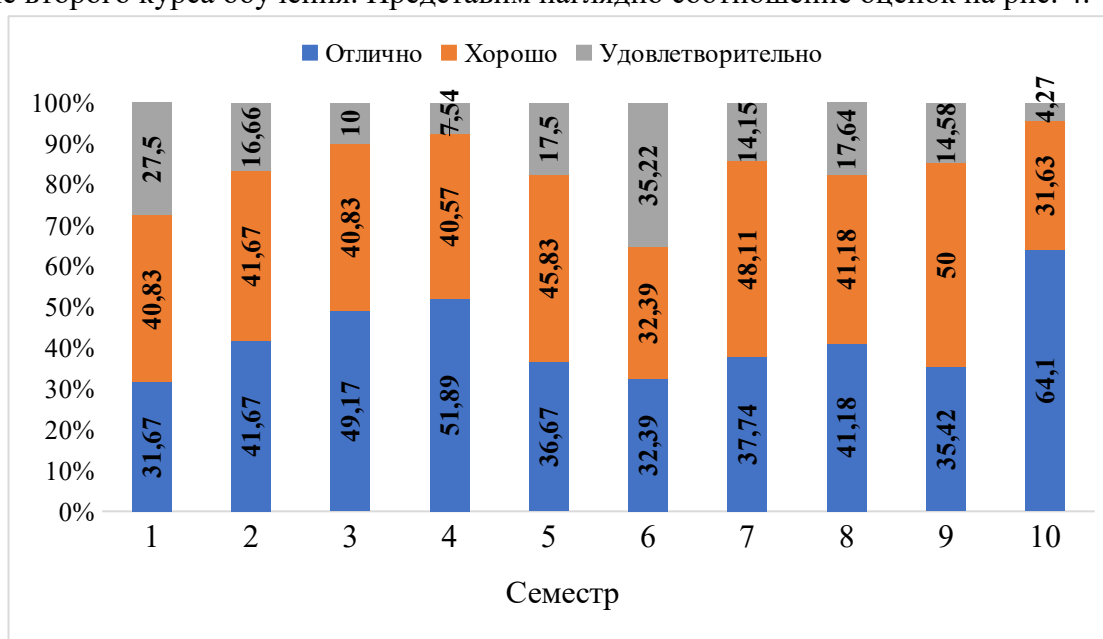


Рис.4. Процентное соотношение оценок обучающихся за 10 семестров

При анализе полученных результатов следует отметить, что отсутствие оценок «неудовлетворительно» в семестрах связано, в первую очередь, с тем, что они были ликвидированы в установленные сроки. Нельзя обойти вниманием низкий процент оценок «неудовлетворительно» на втором курсе обучения, а также в 10 семестре. Однако, вызывает опасение резкое снижение успеваемости в 6 семестре, где доля оценок «неудовлетворительно» составляет 35,22 % и связаны с дисциплинами, формирующие общепрофессиональные компетенции. В целом качество обучения остается достаточно высоким с учетом оценок «отлично и «хорошо» (от 83 до 92 %) на протяжении всего периода обучения. В десятом семестре обучающиеся показали хорошее качество обучения, когда на «отлично» сдали экзамены 64 % обучающихся. Этот показатель основывается на сдаче экзаменов по дисциплинам, обеспечивающим формирование профессиональных компетенций.

Полученные данные требуют более детального изучения для осуществления корректирующих действий.

Система обратной связи и оценка результатов обучения осуществляется путем анкетирования обучающихся, выпускников, профессорско-преподавательского состава и работодателей.

Анкетирование реализуется в корпоративной системе проведения опросов «suvey.mustr.ru», разработанной с учетом требований к конфиденциальности авторизованных пользователей. Опрос обучающихся и профессорско-преподавательского состава доступен только для авторизованных пользователей, имеющих учётную запись в электронной информационно-образовательной среде Университета, что обеспечивает невозможность прохождения опроса третьими лицами или многократного прохождения опроса одной и той же группой лиц.

Анкета (форма для сбора данных) для оценки отдельных аспектов удовлетворенности обучающихся содержит 24 вопроса, касающихся вопросов, представленных в табл. 2. По образовательной программе 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» были опрошены 49 человек. Оценка удовлетворённости обучающихся осуществляется по 10-ти бальной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения рассчитаны на основе всех ответов обучающихся.

Средние значения удовлетворенности обучающихся по вопросам анкеты

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости
1.	Оцените, насколько обучение в РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует Вашим ожиданиям	6,73
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам учебного процесса деканатом факультета/института	7,02
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информированием по вопросам обучения по дисциплинам профессорско-преподавательским составом	6,65

4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены перечнем дисциплин, которые Вы изучаете в рамках образовательной программы	6,14
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены методами и технологиями чтения лекций по образовательной программе	6,06
6.	Оцените, насколько Вы удовлетворены технологиями проведения практических и лабораторных занятий	6,41
7.	Оцените, насколько Вы удовлетворены разъяснениями критериев оценки знаний, умений и навыков по дисциплинам	7,14
8.	Оцените, насколько Вы удовлетворены объективностью оценивания учебных достижений	6,39
9.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении	7,61
10.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей при непосредственном обращении	7,61
11.	Оцените, насколько вы удовлетворены доступностью учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе	6,96
12.	Оцените, насколько Вы удовлетворены состоянием учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия	4,86
13.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией практик	5,59
14.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью сети Internet в Университете	6,84
15.	Оцените, насколько Вы удовлетворены качеством беспроводного подключения для коммуникации различных устройств (Wi-Fi) в Университете?	5,92
16.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностями академической мобильности обучающихся (включенное обучение в отечественных и зарубежных вузах, участие в летних/зимних школах, проектных сессиях, научно-практических конференциях)	5,53
17.	Оцените, насколько Вы удовлетворены информационной наполненностью сайта Университета	6,65
18.	Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью информации о дополнительных образовательных программах	6,37
19.	Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью занятиями спортом в Университете	6,96
20.	Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией занятий по физической культуре и спорту	5,63
21.	Оцените, насколько Вы удовлетворены требованиями и критериями оценки ваших достижений по физической культуре и спорту со стороны профессорско-преподавательского состава кафедры физического воспитания	6,94

22.Оцените, насколько Вы удовлетворены организацией досуга в Университете	6,02
23.Оцените, насколько Вы удовлетворены доступностью услуг размещения в общежитии	5,63
24.Оцените, насколько Вы удовлетворены безопасностью и охраной жизни в Университете	6,65

Абсолютное большинство оценок опрошенных находится в диапазоне от 4,8 до 7,6 баллов. Обучающиеся в наибольшей степени удовлетворены доброжелательностью, вежливостью преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении, а также информированием по вопросам учебного процесса деканатом института (7,61 и 7,02 баллов соответственно).

К средним значениям удовлетворённости обучающихся (с учетом 10-ти балльной шкалы) можно отнести следующие аспекты образовательного процесса: организация практик (5,59 балла), возможности академической мобильности обучающихся (5,53 балла), удовлетворенность организацией занятий по физической культуре и спорту и доступностью услуг размещения в общежитии (5,63 балла).

Наименьшую удовлетворённость у обучающихся вызывает состояние учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия (4,86 балла).

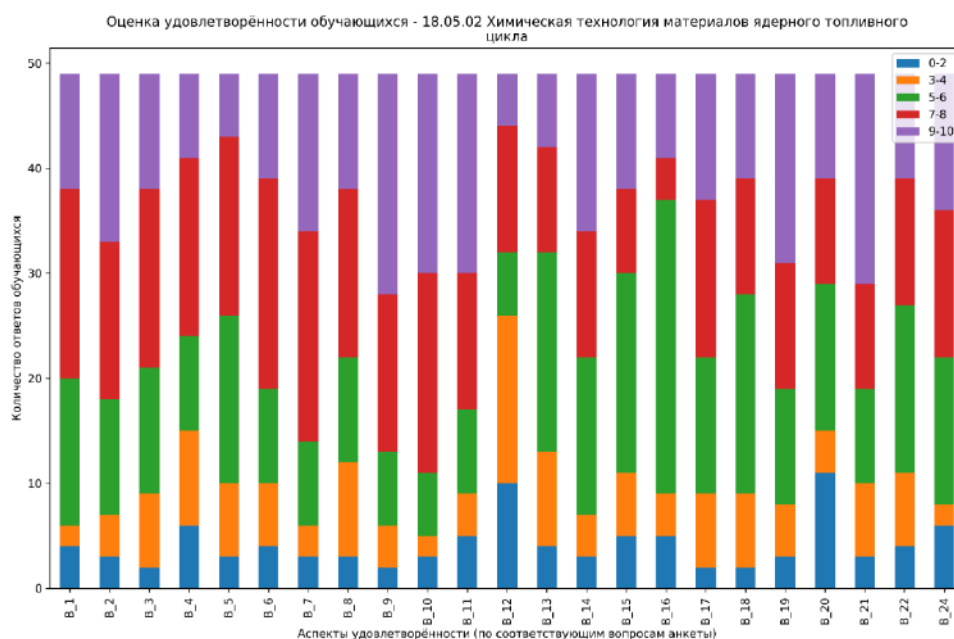


Рис. 5. Распределение ответов обучающихся по вопросам анкеты

Из диаграммы, представленной на рис. 5 видно, что нет аспектов, входящих в форму опроса, которые были бы удовлетворены в полной мере, что повлияло на уменьшение среднего значения удовлетворённости по всем соответствующим аспектам. Оценку удовлетворенности от 0 до 2 баллов на каждый аспект выставили не более 10 человек.

Наибольшую удовлетворённость отдельных обучающихся вызвали такие аспекты образовательного процесса как доброжелательность, вежливость преподавателей и сотрудников деканата/института, кафедр при непосредственном обращении; доступность учебной и учебно-методической литературы, электронных ресурсов по образовательной программе; возможность занятиями спортом в Университете.

Проанализируем ответы профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации специальных дисциплин по образовательной программе 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла», касающиеся их удовлетворённости условиями её реализации.

4 из 7 вопросов анкеты подразумевали количественную оценку удовлетворённости ППС по 10-ти бальной шкале.

На рис. 6 представлены ответы ППС на вопросы под номерами:

1. Оцените, насколько Вы удовлетворены соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе
2. Оцените, насколько Вы удовлетворены выбором типов практик в образовательной программе
4. Оцените, насколько Вы удовлетворены обеспечением учебной литературой по указанной образовательной программе
5. Оцените, насколько Вы удовлетворены возможностью внедрения в учебный процесс современных информационных технологий

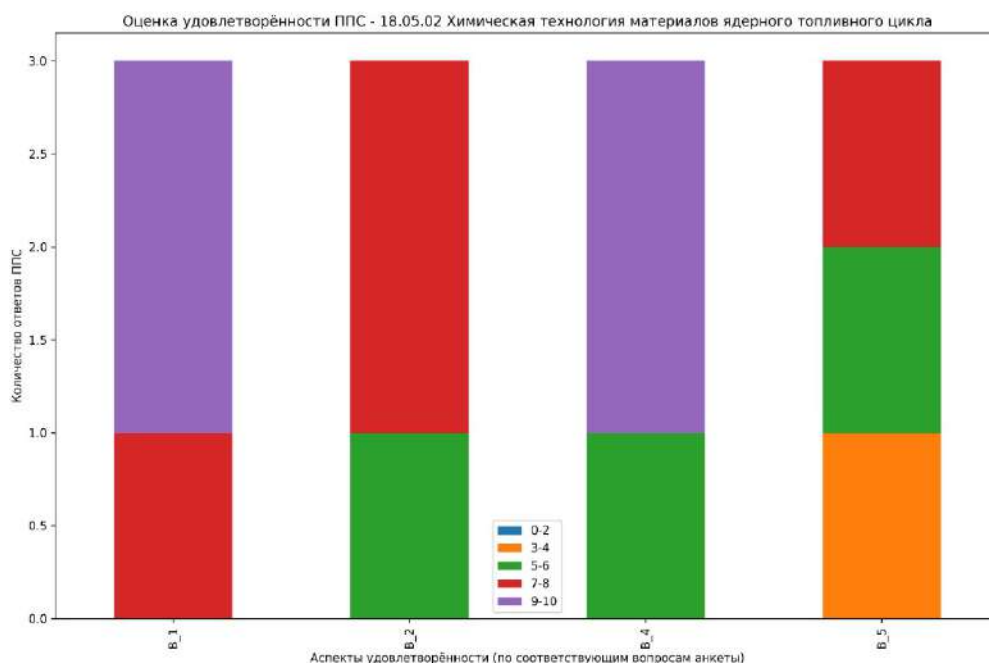


Рис. 6. Распределение оценок удовлетворённости ППС условиями реализации ОП

Анализ ответов профессорского-преподавательского состава, задействованного в реализации образовательной программы «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» показал очень высокую и крайне высокую степень удовлетворённости ППС соотношением лекционных, практических и лабораторных занятий по указанной образовательной программе. Касательно выбора типов практик аспект удовлетворенности составил от 5 до 8 баллов, что свидетельствует о средней и высокой удовлетворенности. Обеспечение учебной литературой и возможностями внедрения современных информационных технологий в учебный процесс также было оценено как высокое и среднее. В оценке удовлетворенности в возможностях внедрения в учебный процесс информационных технологии преобладающего мнения не выявлено. Вероятнее всего это связано с отсутствием узкоспециализированных программных обеспечений и с

необходимостью разработки цифровых двойников химических процессов, связанных с радиоактивными средами, изучаемыми по специализации 1.

Оставшиеся три вопроса анкеты (третий, шестой и седьмой) направлены на сбор информации о посещении ППС организаций (производств), а также их информированности о проводимых в рамках реализации образовательной программы мероприятиях с участием приглашённых специалистов.

Ответы ППС на вопросы анкеты представлены в таблице:

Ответ	Затрудняюсь ответить	Один раз в год	Один раз в полугодие	Количество ответов ППС
Как часто Вы посещаете производство (организации) в рамках практической подготовки обучающихся?	0	3	0	3
Как часто приглашаются специалисты из реальных секторов экономики для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий в рамках образовательной программы?	2	1	0	3
Как часто проводятся публичные лекции, мастер-классы руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере в рамках образовательной программы, в реализации которой Вы принимаете участие?	2	0	1	3

Преподаватели имеют единое мнение на счет периодичности посещения производств (организаций) в рамках практической подготовки обучающихся. Оценить результаты последних двух вопросов сложно, т.к. в добровольном опросе участвовало недостаточное количество преподавателей, реализующих образовательную программу «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла».

Опрос работодателей прошли 44 представителя работодателей.

На рисунке 6 представлены наиболее часто встречающиеся формы взаимодействия представителей работодателей с Университетом.



Рис. 6 – Распределение ответов представителей работодателей на вопрос «Какие формы взаимодействия с РХТУ им. Д.И. Менделеева Вы осуществляете?» (можно выбрать несколько вариантов ответа)

Из рисунка 6 видно, что около 65% работодателей взаимодействуют с РХТУ им. Д.И. Менделеева по поводу организации практик и трудоустройства обучающихся и

выпускников; еще около 25% работодателей участвуют организации учебной деятельности в Университете: проводят занятия и участвуют в работе ГЭК.

Наименее популярными формами взаимодействия выступают: целевое обучение сотрудников и организация мастер-классов и практикумов (всего 15%).

Около 10% работодателей описали другие формы взаимодействия с Университетом:

- поиск сотрудников среди выпускников РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- написание совместных статей;
- ведение совместных студенческих научных программ;
- организация технических туров по предприятию;
- работа в рамках профориентации по программе взаимодействия;
- научное руководство (консультирование) обучающихся (выпускников).

Исходя из этого можно заключить, что в Университете определённо выстроена система взаимодействия с корпоративными партнёрами по поводу организации практик и трудоустройства, и в достаточной степени налажены коммуникации по поводу участия работодателей в учебной деятельности; остальные формы взаимодействия пока остаются делом отдельных представителей работодателей и используются при необходимости.

Кроме вопроса, посвящённого формам взаимодействия представители работодателей с Университетом, им был задан ряд вопросов, посвящённых оцениванию уровня подготовки выпускников, перечень вопросов, представленных в таблице 23. Исходя из информации, представленной на рисунке 10, опрошенные представители работодателей в абсолютном большинстве взаимодействуют с выпускниками, поэтому могут оценить качество их подготовки. Работодатели оценивали 5 аспектов качества подготовки выпускников Университета по 10-балльной шкале. Средние значения параметров в диапазоне от 9 до 10 свидетельствуют о крайне высокой удовлетворённости; значения в диапазоне от 7 до 8 свидетельствуют о высокой удовлетворённости; значения от 5 до 6 свидетельствуют средней/нейтральной удовлетворённости; значения менее 5 свидетельствуют о недостаточной удовлетворённости по параметру оценивания. Средние значения удовлетворённости выпускников рассчитаны на основе 44 ответов работодателей и представлены в таблице:

№	Вопросы анкеты	Среднее значение удовлетворённости, баллов
1.	Оцените, насколько Вы удовлетворены уровнем практической подготовки выпускников	7,20
2.	Оцените, насколько Вы удовлетворены коммуникационными навыками выпускников Университета	7,36
3.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к работе в команде	7,34
4.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностями выпускников Университета к разработке и реализации проектов	6,77
5.	Оцените, насколько Вы удовлетворены способностью выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию	7,23

Из таблицы видно, что работодатели умеренно высоко оценили все аспекты подготовки выпускников Университета. Наиболее высокую среднюю оценку удовлетворённости получили коммуникативные навыки выпускников, навыки работы в команде и способности выпускников к самоорганизации.

Более детальный анализ оценок работодателей представлен на рисунке 10.

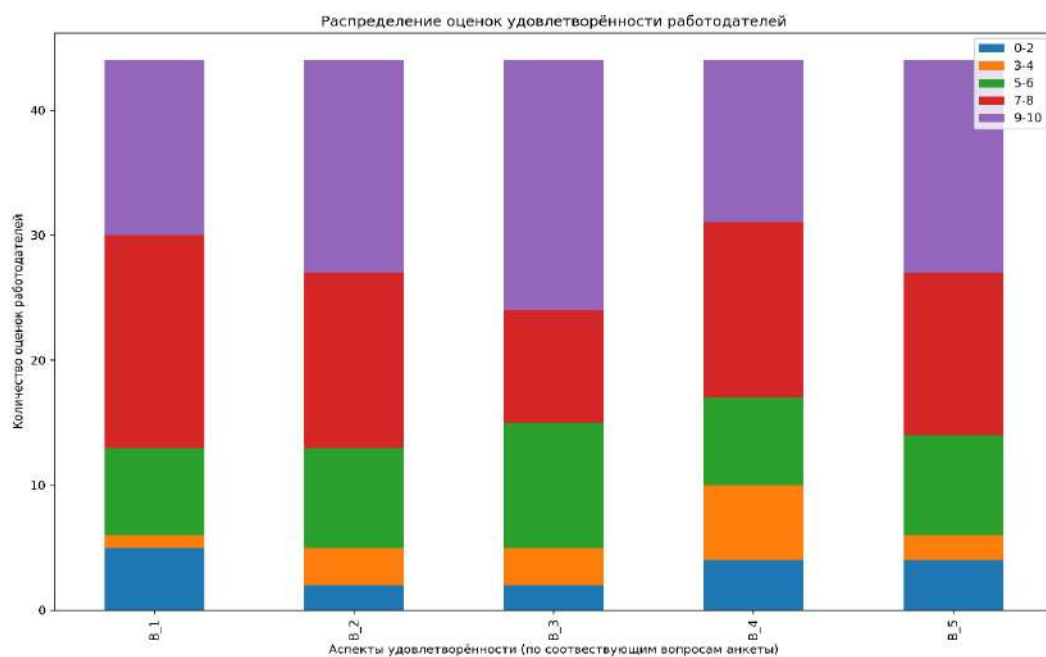


Рис. 7 – Распределение оценок работодателей по вопросам анкеты

На рисунке 7 видно, что больше половины оценок работодателей приходится на диапазон высокой и крайне высокой удовлетворённости по всем аспектам (оценки в диапазоне 7-8 и 9-10), однако по трём аспектам: практическая подготовка выпускников, способности к выпускников к разработке и реализации проектов, а также способности выпускников Университета к самоорганизации и саморазвитию имеются по 4 оценки работодателей, свидетельствующие о абсолютной неудовлетворённости указанными аспектами подготовки. Такое распределение неудовлетворительных оценок не носит массовый характер и может быть связано с отдельными выпускниками и/или кафедрами, что требует индивидуальной диагностики.

Финальным вопросом анкеты работодателей выступал закрытый вопрос с формулировкой «В каких профессиональных качествах выпускников Университета Вы заинтересованы больше всего?». Распределение ответов работодателей на указанный вопрос представлено на рисунке 11.



Рис. 8 – Распределение оценок работодателей по вопросам о наиболее востребованных профессиональных качествах выпускников Университета

На основании рисунка 8 можно сделать вывод, что 63% работодателей отмечают необходимость обучения студентов современным востребованным технологиям, однако в условиях реализации отдельных образовательных программ перечень таких технологий должен согласовываться в индивидуальном порядке в рамках разработки рабочих программ дисциплин, экспертизы ФОС, и организации практик и стажировок. 61% работодателей считают умение проявлять инициативу на работе более важным качеством, нежели группу социальных навыков; третьим наиболее важным качеством выпускников работодатели отмечают проектную работу, формированию навыков которой в РХТУ им. Д.И. Менделеева в настоящий момент уделяется особое внимание как практическом, так и организационно-методическом плане.

Университет обеспечивает обучающихся необходимыми для полноценной реализации учебного процесса учебниками, пособиями и другими учебно-методическими материалами, реализуется план создания и обновления электронных учебных материалов. Большой вклад в этот процесс внес профессорско-преподавательский состав выпускающей кафедры. За последний год было подготовлены следующие учебные пособия:

Бояринцев А. В., Синегрибова О. А., Бояринцева Е. В. Химия и технология редких элементов. Лабораторный практикум: Учебное пособие – М.: Издательство РХТУ, 2023. – 144 с. Печатное издание.

Вахрушин А.Ю., Трошкина И.Д. Экспериментальные стендовые установки в технологии радиоактивных и редких элементов: учебное пособие – СПб.: Лань, 2023. – 96 с. Печатное издание.

Материально-техническое обеспечение всех реализуемых образовательных программ Университета соответствует федеральному государственному стандарту по направлению подготовки 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, специализация № 1 «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла».

Реализация данной образовательной программы невозможна без использования специального оборудования: энергодисперсионного рентгенофлуоресцентного спектрометра и атомно-эмиссионного спектрометра (ИСП-спектрометра), УФ-спектрофотометров и фотометров (в том числе пламенного фотометра); иономеров, рН-метров и кондуктометров; аналитических, торсионных и технических весов; лабораторного ультразвукового очистителя, центрифуг, лабораторных шейкеров и встряхивателей, компрессоров, муфельных и трубчатых электропечей, сушильных шкафов, перемешивающих устройств (верхнеприводных и магнитных мешалок, гомогенизаторов, смесителей), синхронного термического анализатора и газового масс-спектрометра, дистиллятора и бидистиллятора, лабораторных вибрационных и планетарных мельниц, лабораторных нагревательных плит, вакуумных и перистальтических насосов, микроскопов, коллекторов фракций, микродозаторов, лабораторных виброгрохотов, жидкостных циркуляционных термостатов, колбонагревателей, вибрационного питателя, лабораторного пресса, ротационного делителя проб, автоматических титраторов, газового пикнометра и приборов для определения плотности веществ.

По итогам самообследования проведен SWOT-анализ, результаты которого представлены в таблице.

<i>Сильные стороны/Преимущества:</i>	<i>Возможности:</i>
--------------------------------------	---------------------

<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный подход к выбору тем научно-исследовательской работы; – привлечение высококвалифицированных специалистов из иных образовательных и научно-исследовательских организаций; – научные и производственные связи с ведущими отраслевыми предприятиями; – относительно большое количество баз практик. 	<ul style="list-style-type: none"> – расширение перечня баз практик; – расширение научных связей с иностранными научно-исследовательскими организациями; – заключения соглашения по обмену студентов для обучения и прохождения практик с ведущими иностранными университетами.
<p>Слабые стороны/Недостатки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточный уровень организации практики (короткий срок производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); – малое количество ставок профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного персонала, реализующих образовательную программу; – низкое качество беспроводного подключения WI-FI; – недостаточное приборное оснащение учебных аудиторий, лабораторий, в которых проходят занятия. 	<p>Проблемы/угрозы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снижение качества подготовки абитуриентов; – трудности в обновлении лабораторного оборудования; – невозможность приобрести расходные материалы к имеющемуся оборудованию зарубежного производства.