

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»**

ОДОБРЕНО  
решением Учёного совета  
РХТУ им Д.И. Менделеева

Протокол от «31» октября 2022  
№ 3

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора  
РХТУ им Д.И. Менделеева  
И.В. Воротынцева



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:  
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:  
2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

Москва 2023 г.

## **1. Общие положения**

**1.1. Программа подготовки научно-педагогических кадров** в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) разработана на основе федеральных государственных требований, утверждённых приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа аспирантуры по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы научных исследований, программы итоговой аттестации, оценочных средств, методических материалов (в составе рабочих программ).

**1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры** по направлению подготовки составляют:

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» ;

– - Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

– иные нормативные правовые акты и локальные акты РХТУ им. Д.И. Менделеева.

### **1.3. Общая характеристика программы аспирантуры**

**Целью программы аспирантуры** является комплексная подготовка научных и научно-педагогических кадров с учетом современных требований к осуществлению профессиональной деятельности в области научной

специальности 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия, а также проведение научных исследований для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, апробации результатов научных исследований и внедрения, для получения заключения организации и(или) представления диссертации на соискание ученой степени в диссертационный совет.

–

**Срок получения образования по программе аспирантуры** по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов (очная форма обучения) составляет 4 года.

Программа аспирантуры не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы аспирантуры может осуществляться с использованием сетевой формы

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке.

**Объем программы аспирантуры** составляет 231 зачетную единицу (далее - з.е.).

### **Структура образовательной программы аспирантуры.**

Программа аспирантуры состоит из:

1. Научного компонента, включающего в себя:

- научную деятельность аспиранта (адъюнкта), направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук (далее - диссертация) к защите;

- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

- промежуточную аттестацию.

2. Образовательного компонента, включающего в себя дисциплины и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам и практике.

3. Итоговой аттестации по программам аспирантуры.

#### 1.4. Требования к поступающему

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

### 2. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы следующие личностные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Личностные компетенции</b>		
<b>ЛК-1</b>	Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1. 1 Применяет творческие подходы к решению задач ЛК-1. 2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ ЛК-1. 3 Применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях ЛК-1. 4 Проводит анализ научно-технической литературы ЛК-1. 5 Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации ЛК-1. 6. Использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях ЛК-1.7. Использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
<b>ЛК-2</b>	Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	"ЛК-2. 1 Использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических

		<p>технологий</p> <p>ЛК-2.2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач</p> <p>ЛК-2. 3 Организует и проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий</p> <p>ЛК-2. 4 Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химической технологии</p>
<b>ЛК-3</b>	Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	<p>ЛК-3. 1 Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы.</p> <p>ЛК-3. 2 Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований</p> <p>ЛК-3. 3 Использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными</p> <p>ЛК-3. 4 Использует методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований</p> <p>ЛК-3. 5 Использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований</p> <p>ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности</p>
<b>ЛК-4</b>	Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований	<p>ЛК-4. 1 Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач</p> <p>ЛК-4. 2 Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде</p> <p>ЛК-4. 3 Формирует интегрированные результаты командной работы</p> <p>ЛК-4. 4 Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области</p> <p>ЛК-4. 5 Обобщает и интерпретирует большие объемы данных</p>
<b>ЛК-5</b>	Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	<p>ЛК-5. 1 Самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения</p> <p>ЛК-5. 2 Выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта</p> <p>ЛК-5. 3 Разрабатывает план реализации проекта, в том числе запланировать</p>

		<p>необходимые ресурсы и оценить возможные риски</p> <p>ЛК-5. 4 Организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента</p> <p>ЛК-5. 5 Использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p> <p>ЛК-5. 6 Применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности</p>
<b>ЛК-6</b>	<p>Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач</p>	<p>ЛК-6. 1 Структурирует устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и написании научных статей на иностранном языке</p> <p>ЛК-6. 2 Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста</p> <p>ЛК-6. 3 Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке</p> <p>ЛК-6. 4 Взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям</p> <p>ЛК-6. 5 Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК-1</b>	<p>Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач</p>	<p>ПК-1. 1. Читает профессиональную литературу в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов максимальным извлечением информации из прочитанного</p> <p>ПК-1. 2 Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-1. 3 Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости</p> <p>ПК-1. 4 Умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации</p> <p>ПК-1. 5 Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности</p> <p>ПК-1. 6 Систематизирует результатов научно-</p>

		исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов
<b>ПК-2</b>	Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований	<p>ПК-2. 1 Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области</p> <p>ПК-2. 1 Самостоятельно использует базовые методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-2. 3 Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции</p> <p>ПК-2. 4 Исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов</p> <p>ПК-2. 5 Разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>ПК-2. 6 Использует методы расчета необходимых параметров в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и литературных данных</p> <p>ПК-2. 7 Применяет теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных</p>
<b>ПК-3</b>	Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	<p>ПК-3.1. Использует методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-3. 2. Оптимизирует и рационализирует технологические режимы работы оборудования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-3.3. Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования</p> <p>ПК-3.4. Использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-3.5. Применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p>

### **3. Организация образовательного процесса и проведения научных исследований при реализации программ аспирантуры**

#### **3.1 Общая характеристика образовательной деятельности**

Образовательная деятельность по программам аспирантуры представляет собой освоение дисциплин, направленных на подготовку к кандидатским экзаменам и сдачу кандидатских экзаменов.

Программы кандидатских экзаменов утверждаются организацией самостоятельно, требования к ним не могут быть ниже требований к примерным программам кандидатских экзаменов (при наличии).

Программа аспирантуры предусмотрена возможность освоения факультативных дисциплин.

#### **Общая характеристика научной деятельности**

Научная деятельность в образовательной программе предусмотрена в научном компоненте, который предполагает проведение исследований по тематике диссертационного исследования, написание диссертации, а также написание статей и апробацию результатов научного исследования на научных мероприятиях.

#### **3.2. Учебный план подготовки обучающегося**

Реализация программы аспирантуры осуществляется на основе учебного плана, разработанного для программы аспирантуры по научной специальности 2.6.14 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, который представлен в Приложении 1.

В учебном плане отображена логическая последовательность разделов программы аспирантуры (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности, дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

На основе учебного плана для каждого обучающегося разрабатывается индивидуальный учебный план, включающий в себя план научно-исследовательской деятельности.

#### **3.3. Календарный учебный график**

Календарный учебный график отражает организацию образовательного процесса по периодам обучения (семестрам), представлен в Приложении 2.



### **3.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств и методические материалы**

Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств (ФОС) и методические материалы, представлены в Приложениях 3-5.

### **3.5. Рабочие программы практик**

Индивидуализация заданий, оценки, сроков, способов, места прохождения практик осуществляется для каждого обучающегося в зависимости от его индивидуального учебного плана, рабочая программа представлена в Приложении 6

### **3.6. Рабочая программа научно-исследовательской деятельности**

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности представлена в Приложении 7. Индивидуализация заданий, оценки, сроков осуществления научных исследований происходит в рамках индивидуального учебного плана обучающегося.

### **3.7. Рабочая программа итоговой аттестации**

Итоговая аттестация проводится в форме представления диссертации на предмет ее оценки соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике». Программа итоговой аттестации представлена в Приложении 8.

### **3.8. Рабочие программы факультативных дисциплин**

Рабочие программы факультативных дисциплин представлены в Приложениях 9-11.

Индивидуализация заданий, оценки, сроков осуществления факультативных дисциплин происходит в рамках индивидуального учебного плана обучающегося.

### **3.9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры**

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры, представлены в Приложении 12.

### **3.10. Сведения о материально-техническом обеспечении, используемом при реализации программы аспирантуры**

Сведения о материально-техническом обеспечении, используемом при реализации программы аспирантуры, представлены в Приложении 13.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»**



**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева

И.В. Воротынцев

» *осень* 20*24* г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**Уровень подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации**  
**Аспирантура**

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей: 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности: 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

**Срок получения образования: 4 года**

	Название элемента программы	Трудоемкость в ЗЕТ	Форма контроля (распределение по семестрам)		Трудоемкость по семестрам (в ЗЕТ)								
			Экзамен	Зачет	1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>НК</b>	<b>Научный компонент</b>												
НК.01	Научно- исследовательская деятельность	203		1,2,3,4,5,6,7,8	20	20	22	24	30	30	30	27	
<b>ОК</b>	<b>Образовательный компонент</b>												
ОК.01	История и философия науки	4	1		4								
ОК.02	Иностранный язык	5	2			5							
ОК.03	Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	8	1,3		4		4						
ОК.04	Практика (вид практики определяется индивидуальным планом работы аспиранта)	8		4,6				4		4			
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация</b>												
ИА.01	Представление диссертации на предмет ее оценки соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»	3	8										3
	Всего:												
Зачетных единиц		231			28	25	30	24	34	30	30	30	
<b>Ф</b>	<b>Факультативные дисциплины</b>												
Ф.01	Преподаватель высшей школы	3		2		3							

Ф.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности	2	2			2						
Ф.03	Комплементарная специальность	4	8									4

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»**



**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева

*[Signature]* И.В. Воротынцев

« 31 » октября 2021 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

**Уровень подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации  
Аспирантура**

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей: 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности: 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

**Срок получения образования:** 4 года

### Календарный учебный график

Год обучения	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь			Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь				Июль				Август												
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52					
1	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К				
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				
2	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К		
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		
3	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н		
4	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	К	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	Э	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	

- О -образовательные дисциплины (модули)
- Н – научно- исследовательская деятельность
- П - практика
- К – каникулы
- Э - промежуточная аттестация
- И - итоговая аттестация

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Российский химико-технологический университет имени**  
**Д.И. Менделеева»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.А. Щербина

«31» августа 20 22 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **История и философия науки**

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Москва 2023 г.

Составители рабочей программы:

Зав. кафедрой философии, д. филос. н., проф.

Доцент кафедры философии, к. филос. н.

Черемных Н.М.

Мартиросян А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии «29» августа 2022 г., протокол № 1.



## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель дисциплины «История и философия науки»** - знакомство обучающихся с основными этапами развития науки и спецификой ее философского осмысления.

**Задачами дисциплины «История и философия науки»** являются:

анализ науки в широком социокультурном контексте как особого вида знания, познавательной деятельности и социального института;

изучение природы и структуры научного знания, его основных мировоззренческих и методологических оснований;

ознакомление с основными методологиями научной деятельности;

выработка навыков философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности;

формирование умения самостоятельной работы с научной литературой для подготовки научных докладов, рефератов, диссертационного исследования.

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «История и философия науки» относится к образовательному компоненту программы аспирантуры (ОК.03) по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. Дисциплина «История и философия науки» реализуется в первом семестре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Входных требований не предусмотрено.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1.7. Использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
ЛК-5. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах	ЛК-5.5. Использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений

его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	
ЛК-6. Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6.4 Взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям

**4. Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

#### **Введение. Наука и ее роль в обществе**

Проблема определения науки. Три аспекта бытия науки: наука как специфический вид познавательной деятельности, как знание и как социальный институт. Научное и вненаучное знание. Научное знание как система, его особенности и структура. Критерии научности знания: рациональность, предметность, системность, эмпирическая и логическая обоснованность, общезначимость, интерсубъективность.

Соотношение науки и философии. Основные исторические формы философии науки. Позитивистская версия философии науки: позитивизм, махизм, логический позитивизм. От логической модели науки к истории науки. Связь философии науки с историко-научными исследованиями. Экстернализм и интернализм. Функции философии науки. Специфика понятийного аппарата философии и науки.

Структура современной науки. Науки естественные, гуманитарные, социально-экономические и технические. Науки фундаментальные и прикладные.

### **Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки**

#### **Наука и другие формы человеческой деятельности**

Отличие науки от других форм деятельности и культуры. Наука и мифология. Особенности мифологического сознания. Роль мифологии в

становлении философии и науки. Наука и религия, эволюция их взаимоотношений.

Наука, техника, производство. Наука в современном информационном обществе.

Наука и искусство. Влияние науки на художественное творчество и его восприятие. Влияние искусства на науку.

Наука и мораль. Проблема нравственной ответственности ученого за социальные последствия сделанных им открытий.

### **Генезис науки и основные этапы ее развития**

Проблема начала науки. Историко-культурные предпосылки естественнонаучных знаний. Наука и практика. Два способа формирования научного знания: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей. Древняя вавилонская и греческая математика. Преднаука и наука в собственном смысле. Проблема периодизации истории науки и подходы к ее решению.

Духовная революция античности. Природа как «фюзис» и «космос». Наука и «тэхнэ». Ремесленная практика и возникновение теоретического отношения к миру. Первые научные программы античной натурфилософии: математическая, атомистическая, аристотелевская. Средневековая наука: алхимия, астрология, магия. Развитие логических норм научного мышления и организация науки в средневековых университетах. Наука эпохи Возрождения. Пантеизм и его влияние на науку эпохи Возрождения.

Новое понимание природы и идея опытного естествознания. Формирование экспериментального метода и попытки его синтеза с математическим описанием природы. Однородность пространства и времени как предпосылка экспериментального метода. Формирование научной картины мира Нового времени. Классическая механика как первая естественнонаучная теория (Галилей, Ньютон).

Революция в естествознании конца XIX – начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки. Квантово–релятивистская механика и ее роль в преобразовании науки. Понятие субъекта познания в неклассической науке. Вероятностный детерминизм. Идеалы и нормы неклассической науки.

Основные черты постнеклассической науки: идеи синергетики, целостности, коэволюции. Антропный принцип. Аксиологическая нагруженность новой науки. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Ноосфера и техносфера. Роль науки в преодолении глобальных кризисов.

### **Методы научного исследования**

Понятие научного метода. Объективное и субъективное в научном методе. Основная функция метода. Методология как общая теория метода.

«Методологический негативизм» и «методологическая эйфория». Становление методологии научного познания в истории человеческой мысли.

Классификация методов. Общенаучные методы: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия и др. Методы эмпирического исследования: наблюдение, эксперимент, измерение и т.д. Отличие эксперимента от наблюдения. Единство теории и эксперимента. Структура и функции эксперимента. Виды эксперимента. Воспроизводимость эксперимента. Методы теоретического познания. Моделирование как один из важнейших методов современной науки. Виды моделирования: предметное, знаковое, мысленное, компьютерное. Мысленный эксперимент. Идеализация и формализация, их роль в построении теории.

### **Структура научного познания. Основания науки**

Эмпирический и теоретический уровни знания. Эмпирический язык науки. Специфика эмпирического объекта. Способы обоснования эмпирического знания.

Структура эмпирического знания: данные наблюдения и эмпирические факты. Фактуализм и теоретизм. Проблема объективности эмпирического факта. Эмпирические законы и эмпирические (феноменологические) теории.

Рациональный момент в познании и его формы: понятия, суждения, умозаключения. Частнонаучные, общенаучные и всеобщие (философские) понятия. Роль интуиции в научном познании.

Проблема и гипотеза как необходимые моменты построения теории. Механизм возникновения научных проблем. Постановка и решение проблемы. Роль гипотез в научном познании. Условия возникновения и обоснования научных гипотез.

Логика научного открытия. Историческая обусловленность фундаментальных открытий.

Теория как наиболее развитая форма научного знания. Строение научной теории: теоретическая модель и теоретический закон. Понятие идеализированного объекта. Теоретическая модель как система абстрактных (идеализированных) объектов. Способы образования идеализированных объектов: абстрагирование и идеализация. Типы научных теорий.

Соотношение эмпирического и теоретического знания. Природа интерпретационных предложений.

Основания науки. Идеалы и нормы научного исследования. Научная картина мира, ее исторические формы и функции. Частнонаучные картины мира (физическая, химическая, биологическая, астрономическая и т.д.). Философские основания науки. Значение философских предпосылок на эмпирическом и теоретическом уровне знания.

## **Динамика научного знания**

Основные модели развития науки. История науки как кумулятивный поступательный процесс. Идеи непрерывности и преемственности как основания кумулятивной модели. Проблема научного открытия (Э. Мах, П. Дюгем). Роль принципа соответствия в обосновании кумулятивистской модели.

История науки как развитие через научные революции. Методологическая концепция К.Р. Поппера. Фальсификационизм и фаллибилизм. Концепция научных революций Т. Куна. Парадигма как способ деятельности научного сообщества. Понятие нормальной науки. Научная революция как смена фундаментальных оснований науки. Методология исследовательских программ И. Лакатоса. Анархистская концепция науки П. Фейерабенда.

История науки как совокупность индивидуальных частных ситуаций. «Кейс стадис» как метод исследования. Проблема непрерывности истории науки в «кейс стадис».

Роль традиций в науке. Т. Кун о нормальной науке как науке традиционной. Парадигма как основание традиции. Понятие о дисциплинарной матрице. Виды научных традиций. Знание явное и неявное (М. Полани). Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Разнообразие новаций.

## **Наука как социальный институт**

Становление науки как социального института. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы («невидимые колледжи», республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки). Профессионализация науки. Научные школы. Основные признаки научной школы. Понятие научной элиты. «Малая наука» и «Большая наука».

Социальный статус ученого и признание его роли в обществе. Мотивация научного труда. Проблема «утечки мозгов», «внутренняя эмиграция» как результат недооценки роли науки в обществе.

Место науки в современной мировой системе. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки. Наука в свободном обществе (П. Фейерабенд).

Наука и ценности. Основные исторические формы взаимодействия науки и ценностей. Ценность науки и ценности в науке. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.

Этическое измерение науки. Идеалы научности и этические нормы. Этнос науки (Р. Мертон, Г. Моор). Проблема ограничения свободы исследований. Социальная ответственность ученого. Новые этические проблемы науки в XXI веке.

## **Раздел 2. Философские проблемы химии и химической технологии**

### **Особенности химии как науки**

Химия как наука. Объекты химической науки. Предмет химии. Химический способ мышления и химический язык. Фундаментальные понятия химии: химический элемент, атом, молекула, вещество, химический процесс, химическая связь. Химическое соединение как химический индивид и фундаментальное понятие. Законы химии и способы их установления. Системный метод в химии.

Место химии в системе естественных наук. Взаимоотношения физики, химии и биологии. Специфика химизма. Проблема «сведения» химии к физике.

Химия и мировоззрение. Этика химического сообщества. Химия и глобальные проблемы современности. Химия и химическая технология.

Основная проблема химии как науки и производства. История химии как закономерный процесс смены способов решения ее основной проблемы. Концептуальные химические системы, их критерии. Методология концептуальных химических систем как основа реконструкции истории химии.

### **Взаимосвязь химии и химической технологии**

Структура технического знания: основные направления. Проблема соотношения науки, техники и технологии. Взаимосвязь химии и химической технологии. Уровни и методы технического знания. Химическая технология: соотношение фундаментального и прикладного знания. Идеализированные объекты химии и химической технологии.

## **Раздел 3. История химии**

### **Становление химии как науки**

Химия и ее история. Предмет истории химии. Периодизация истории химии (Г. Копп, М. Джуа, А. Азимов, В. Штрубе). История химии в ценностных координатах.

Химическая практика в древности. Первые химические вещества и первые химические превращения. Ремесло и эксперимент. Исторические источники, содержащие сведения о химических ремеслах древности. Происхождение термина «химия».

Античность: химия или «предхимия»? Элементы Эмпедокла. Атомы Левкиппа и Демокрита. Платоновская химия. Качества Аристотеля. Влияние греческой натурфилософии на становление теоретической химии. Первичные формы теоретического отношения к природе. Исторически первый способ решения основной проблемы химии. Первые «химические теории», способы их построения.

Алхимия как синтез ремесленной и натурфилософской традиций античности. Алхимия как феномен средневековой и ренессанской культуры. Алхимический язык и символика. Новые химические вещества и новые методы

химических превращений. Накопление эмпирических знаний. Вклад алхимии в развитие теоретических воззрений химии.

Новые задачи химии - ятрохимия. Развитие эксперимента в XVI-XVIII в.в. Флогистонная теория Г. Шталаля, ее роль в качестве теоретической системы химии. «Революция в химии», произведенная А. Лавуазье. Проблема химической революции (Т. Кун). Проблема начала химии как науки: Бойль, Лавуазье или Дальтон?

### **Закономерности развития учения о составе. Первая концептуальная система химии**

Проблема химического элемента. «Корпускулярная философия» Р. Бойля. Первые классификации химических веществ. Развитие атомистических представлений в трудах М.В. Ломоносова.

Концепция химических элементов Лавуазье. Философские основания исследовательской программы Лавуазье. Механицизм в классической химии и его границы. Определение химии в учебниках XVII-XVIII веков.

От системы Лавуазье к атомистике Дальтона. Возникновение учения о химическом сродстве. Развитие стехиометрии: спор Пруста и Бертолле. Первые количественные законы химии. Закон эквивалентов (И.Б.Рихтер). Закон постоянства состава (Ж.Л. Пруст). Закон кратных отношений (Дж. Дальтон). Атом и молекула: проблемы определения.

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: прогнозы и открытия. Создание и развитие учения о валентности (А.Кекуле, А.М. Бутлеров). Решение проблемы химического соединения.

Первая концептуальная химическая система – учение об элементах и их соединениях. Специфика способа решения основной проблемы химии в рамках учения о составе.

Учение о составе и появление технологии основных неорганических веществ. Современная неорганическая химия.

### **Закономерности развития структурной химии. Вторая концептуальная система химии**

От теорий состава к структурным теориям. Атомистика Дальтона как первая теория строения. Возникновение структурных представлений в химии. Дуалистическая теория Я.Берцелиуса. Унитарная теория Ш. Жерара. Структурные теории А. Кекуле и А. Купера. Стереохимия и новое понимание структуры.

Развитие органической химии (Ж.Б. Дюма, Ш. Жерар, Ю. Либих и др.). Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: единство дискретности и непрерывности. Понятие химического строения.

Вторая концептуальная химическая система. Способ решения основной проблемы химии как зависимость свойств (реакционной способности) от



структуры молекул. Эволюция понятия структуры в химии. Столкновение структурных и динамических представлений как предпосылка химической кинетики. Время в химии: «скрытый» параметр.

Развитие синтетической органической химии. Современные проблемы структурной химии. Квантовая химия и понятие структуры. Квантовая химия – новая концептуальная система? Разработка структурных теорий твердого тела как основа неорганического синтеза.

### **Закономерности развития учения о химическом процессе. Третья концептуальная система химии**

Историческая и гносеологическая обусловленность кинетических теорий. Влияние ньютоновской динамики: идея движения в химии. Закон скорости молекулярной реакции Л. Вильгельми. Химическая статика и химическая динамика. Закон действия масс. Химическая термодинамика. «Очерки по химической динамике» Я.Г. Вант-Гоффа – фундамент химической кинетики.

Кинетические теории первой половины XX века. Теория абсолютных скоростей реакций (Г. Эйринг, М. Эванс, М. Поляни): триумф теоретического синтеза. Активированный комплекс, или переходное состояние – узловое понятие современной теоретической химии. Переходное состояние: химическая частица или химический процесс?

Третья концептуальная химическая система. Способ решения основной проблемы химии как зависимость реакционной способности от организации кинетической системы. Понятие химической организации вещества. Процессуализация химического мышления. Введение понятия времени в химию.

Тенденции развития учения о химическом процессе. Многофакторность кинетических систем. Каталитическая химия и химия экстремальных состояний. Сущность катализа и его будущее. Теория цепных реакций (Н.Н. Семенов). Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.

### **Эволюционная химия. Четвертая концептуальная система химии**

Исторические и теоретические предпосылки возникновения эволюционной химии. Проблема предбиологической эволюции (Дж. Бернал, В.И. Вернадский, М. Кальвин, А.И. Опарин). Исследования в области гетерогенного катализа: самосовершенствование катализаторов. Открытие периодических химических реакций. Новые идеалы научности в химии: ориентация на опыт живой природы.

Теории самоорганизации: варианты подходов. Понятие самоорганизации. Синергетика Г. Хакена. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина. Теория саморазвития элементарных открытых каталитических систем А.П. Руденко. Самоорганизация химических систем как критерий химической эволюции.

Общая теория химической эволюции и биогенеза А.П. Руденко. Эмпирические основания теории. Понятие элементарной открытой каталитической системы (ЭОКС). Основные положения теории. Сущность основного закона эволюции.

Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина. Реакция Белоусова-Жаботинского (химические часы). Понятие диссипативной структуры. Аттрактор как самодетерминация будущим. Нелинейность, неустойчивость, бифуркация, переоткрытие времени – узловые моменты концепции Пригожина. Сравнительная характеристика теоретических моделей Пригожина и Руденко.

Четвертая концептуальная химическая система. Понятия «организация» и «самоорганизация» и их познавательные функции в химии. Концепция времени в химии.

## 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия:	1	36
Самостоятельная работа:	2,75	99
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9

Дисциплина реализуется в первом семестре.

## 8. Структурированное разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «История и философия науки» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 144 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы	Форма текущего контроля успеваемости и

		<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>практические</b>	<b>Семинары</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>промежуточной аттестации</b>
1	<b>Введение. Наука и ее роль в обществе</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	-	-	<b>4</b>	Собеседование по контрольным вопросам (проводится в очной и (или) дистанционной форме), собеседование по тестовым заданиям
2	<b>Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки</b>	<b>54</b>	<b>20</b>	-	-	<b>34</b>	
2.1	Наука и другие формы человеческой деятельности	8	2	-	-	6	
2.2	Генезис науки и основные этапы ее развития	10	4	-	-	6	
2.3	Методы научного исследования	6	2	-	-	4	
2.4	Структура научного познания. Основания науки	10	4	-	-	6	
2.5	Динамика научного знания	10	3	-	-	7	
2.6	Наука как социальный институт	10	4	-	-	6	
3	<b>Раздел 2. Философские проблемы химии и химической технологии</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	-	-	<b>12</b>	
3.1	Особенности химии как науки	8	2	-	-	6	
3.2	Взаимосвязь химии и химической технологии	9	3	-	-	6	
4	<b>Раздел 3. История химии и химической технологии</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	-	-	<b>48</b>	
4.1	Становление химии как науки	14	2	-	-	12	
4.2	Закономерности развития учения о составе. Первая концептуальная система химии. Появление технологии основных неорганических веществ.	12	2	-	-	12	

4.3	Закономерности развития структурной химии. Вторая концептуальная система химии. Развитие органического синтеза	12	2	-	-	12	
4.4	Закономерности развития учения о химическом процессе. Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.	10	2	-	-	8	
4.5	Эволюционная химия. Четвертая концептуальная система химии. Перспективы практического использования теорий химической эволюции	10	2	-	-	8	
5	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>36</b>			<b>99</b>	

Рабочей программой дисциплины «История и философия науки» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 99 академических часов. Самостоятельная работа обучающихся включает следующие виды деятельности:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- подготовку к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на:

- выработку навыков восприятия и анализа философских проблем естественных, технических и информационных дисциплин на основе научных текстов;

- развитие способностей к конструктивному диалогу, дискуссии, к формированию логической аргументации и обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу.

Для решения этих задач обучающимся предлагаются тексты работ классиков философской мысли и современных философов, связанных с тем или иным разделом курса.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «История и философия науки» осуществляется в форме собеседования по контрольным вопросам и тестовым заданиям, оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «История и философия науки» проводится на первом году обучения в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи экзамена оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное	Перечень контрольных вопросов по

	на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	разделам дисциплины
Тестовые задания	Средство контроля, организованное в форме подготовки и ответов на тестовые задания по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции; способности обучающегося рассуждать.	Перечень тестовых заданий
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
<b>Экзамен (кандидатский экзамен)</b>	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «История и философия науки» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	<b>Перечень вопросов для экзамена</b>

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЛК-1. 7. Использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня,	Не использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональ	Не систематически использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения	В целом успешно, но не систематически использует методы и средства познания для	Успешно и систематически использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного

<p>профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p>	<p>ного роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p>	<p>культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p>	<p>интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p>	<p>уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p>
<p>ЛК-5. 5 Использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p>	<p>Не использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p>	<p>Не систематически использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p>	<p>В целом успешно, но не систематически использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p>	<p>Успешно и систематически использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p>
<p>ЛК-6. 4 Взаимодействует с представителям</p>	<p>Не взаимодействует с представителям</p>	<p>Не всегда успешно взаимодействует с</p>	<p>В целом успешно, но не систематич</p>	<p>Успешно и систематически взаимодействует с</p>

и разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	и разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	ески взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям	представителям и разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям
---	---	---	--	--

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

### Примеры контрольных вопросов

1. Что такое решающий эксперимент?
2. Для чего в науке используются идеализации?
3. Сущность теоретического метода
4. Существует ли логика научного открытия?
5. Возможна ли теория без идеальных объектов?
6. Что такое теоретическое понятие?
7. Что является главным достижением теории познания Канта?
8. Почему меняются формы организации науки?
9. Какие метафизические принципы работают в современной науке?
10. Что общего и чем различаются трактовки субъекта познания у Канта и Маркса?
11. Почему многие ученые требовали очистить науку от метафизики?
12. Сопоставьте основные идеи синергетики и диалектики.
13. В чем принципиальное отличие понятия практики от понятия опыта?
14. Сопоставьте понятия научной школы и научного коллектива.
15. Насколько обоснованы идеи глобального эволюционизма?



16. Причины и условия возникновения философии науки.
17. Работает ли научная программа Платона в современной науке?
18. В чем основное содержание научной революции XVII-XVIII вв.?
19. Сравните концепции науки Куна и Лакатоса.
20. Сильные и слабые стороны научной программы Демокрита.
21. Основные черты неклассической науки.
22. Почему нельзя отождествлять науку и научное знание?
23. Какие элементы научной программы Аристотеля работают в современной науке?
24. Основные черты постнеклассической науки.
25. Как связаны классическое и неклассическое научное мышление?
26. В чем отличие научно-технической революции от научной?
27. Как связаны наивный реализм и классическое понимание объективности знания?
28. Причины возникновения постнеклассической науки.
29. Почему квантовая механика вызвала интерес к философии Канта?
30. При каких условиях противоречия между теориями и фактами приводят к отказу от теорий?
31. Является ли алхимия этапом развития химии как науки?
32. В каком смысле наука субъективна?
33. В чем гуманитарная сущность техники?
34. Можем ли мы понять микромир?
35. Возможен ли компромисс в науке?
36. В чем состоит социальная ответственность ученого?
37. Что должно быть высшей ценностью для ученого?
38. Основные черты классической науки.
39. В чем смысл априоризма И. Канта?
40. Почему меняются формы организации науки?
41. Какие метафизические принципы работают в современной науке?
42. Сопоставьте понятия научной школы и научного коллектива.
43. Можем ли мы понять микромир?
44. Понимание человека в концепции глобального эволюционизма.
45. Можно ли считать технические науки гуманитарными?
46. Должен ли ученый относиться к истине как к абсолютной ценности?
47. Насколько обоснован антропный принцип?
48. Как связаны научные революции с промышленными и техническими революциями?
49. Проблема свободы мышления ученого и его моральной ответственности.
50. Объективное и субъективное в научном открытии.
51. Есть ли у науки моральные основания?
52. Наука и мораль в истории и сегодня.
53. Проблема ограничения свободы исследования.

## Примеры тестовых заданий

**1. Когда возникает философия науки как область философского знания?**

- а) в античности
- б) в Новое время
- в) в XIX веке

**2. Наиболее распространенной точкой зрения на возникновение науки считается:**

- а) наука возникла с появлением цивилизации
- б) наука возникла в Древней Греции
- в) наука возникла в начале XVII века
- г) наука возникла в XIX веке

**3. Теория *научного* познания называется:**

- а) онтологией
- б) аксиологией
- в) эпистемологией
- г) гносеологией

**4. Какой этап в развитии позитивизма называется логическим позитивизмом?**

- а) первый позитивизм
- б) махизм
- в) неопозитивизм
- г) постпозитивизм

**5. Какой критерий научности представляет собой эмпирическую подтверждаемость научного знания?**

- а) системность
- б) верифицируемость
- в) рациональность
- г) фальсифицируемость

**6. Какой критерий научности более всего разграничивает науку и религию?**

- а) системность
- б) концептуальная связность
- в) рациональность
- г) обоснованность

**7. Какой критерий научности неопозитивисты считали основным для демаркации науки и ненауки?**

- а) концептуальную связность
- б) прогностичность
- в) верифицируемость
- г) рациональность

**8. Принцип фальсификации для разграничения научного и ненаучного знания предложил:**

- а) Б. Рассел
- б) Р. Карнап
- в) К. Поппер
- г) И. Лакатос

- 9. Что из перечисленного не относится к основным критериям научного знания?**
- а) неопровержимость
  - б) доказательность
  - в) обоснованность
  - г) системность
- 10. Принцип «эпистемологического анархизма» в науке был предложен:**
- а) К. Поппером
  - б) О. Контом
  - в) Л. Витгенштейном
  - г) П. Фейерабендом
- 11. Наука как социальный институт возникла в эпоху:**
- а) античности
  - б) средних веков
  - в) Нового времени
  - г) в XX веке
- 12. Когда наука становится профессиональной?**
- а) античности
  - б) средних веков
  - в) Нового времени
  - г) в XIX-XX вв.
- 13. Выделите четыре ценностных императива, сформулированных Р. Мертоном:**
- а) рационализм
  - б) коллективизм
  - в) прагматизм
  - г) бескорыстие
  - д) скептицизм
  - е) истинность
  - ж) универсализм
- 14. К эмпирическим методам познания относятся (укажите все правильные ответы):**
- а) анализ
  - б) наблюдение
  - в) эксперимент
  - г) измерение
  - д) моделирование
- 15. К теоретическим методам познания относятся (укажите все правильные ответы):**
- а) анализ
  - б) наблюдение
  - в) идеализация
  - г) измерение
  - д) моделирование
- 16. Метод познания, при котором мысль движется от общих положений к частным:**

- а) индукция
- б) дедукция
- в) анализ
- г) синтез

**17. Абстрагирование – это:**

- а) процесс мысленного отвлечения от некоторых свойств и отношений объекта
- б) отображение объектов с помощью символов какого-либо языка
- в) приведение убедительных аргументов, в силу которых следует принять какое-либо утверждение

**18. Метод, при котором определяется количественное отношение величины к другой, служащей эталоном:**

- а) моделирование
- б) сравнение
- в) измерение
- г) идеализация

**19. Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях:**

- а) наблюдение
- б) измерение
- в) эксперимент
- г) идеализация

**20. Переход в познании от общего к частному и единичному, выведение частного и единичного из общего, называется**

- а) индукцией
- б) дедукцией
- в) аналогией
- г) аргументацией

**21. Образ ранее воспринятого предмета или явления, а также образ, созданный продуктивным воображением:**

- а) понятие
- б) представление
- в) восприятие
- г) умозаключение

**22. Какие формы познания не относятся к теоретическому познанию:**

- а) понятие
- б) представление
- в) умозаключение
- г) суждение
- д) восприятие

**23. Научное предположение, нуждающееся в дополнительном обосновании:**

- а) теория
- б) интерпретация
- в) фальсификация
- г) гипотеза

**24. К какому уровню научного знания относятся факты?**

- а) эмпирическому

- б) теоретическому
- в) общенаучному
- г) метатеоретическому

**25. К какому уровню научного знания относятся гипотезы?**

- а) эмпирическому
- б) теоретическому
- в) общенаучному
- г) метатеоретическому

**26. Принцип соответствия сформулирован:**

- а) А. Эйнштейном
- б) Н. Бором
- в) К. Поппером
- г) И. Лакатосом

**27. Методология научно-исследовательских программ разработана:**

- а) Т.Куном
- б) И. Лакатосом
- в) К. Поппером

**28. Согласно Т. Куну, научная революция означает *переход* от одной... к следующей... (что имеется в виду?)**

- а) исследовательская программа
- б) парадигма
- в) фундаментальная теория
- г) научная картина мира

**29. Научное допущение или предположение, истинное значение которого неопределенно, называется**

- а) гипотезой
- б) концепцией
- в) теорией
- г) аргументом

**30. Понятие «парадигма» в философию науки ввел:**

- а) П. Фейерабенд
- б) И. Лакатос
- в) Т. Кун
- г) К. Поппер

**31. Наилучшими методами научного познания, по мнению Ф. Бэкона, являются...**

- а) анализ и синтез
- б) аналогия и моделирование
- в) измерение и описание
- г) индукция и эксперимент.

**32. Две сферы научных исследований, с развития которых начинается кризис классического естествознания...**

- а) исследования в области генетики
- б) исследование в области электрического и магнитного полей
- в) развитие эволюционных идей
- г) развитие математической логики

д) создание теории информации

**33. Первая элементарная частица(электрон) была открыта ...**

а) в 1897 г. английским физиком Д. Д. Томсоном

б) в 1899 г. британцем Э. Резерфордом

в) в 1928 г. английским физиком П. Дираком

г) в 1930 г. немецким физиком В. Паули.

**34. Планетарная модель строения атома была предложена...**

а) древнегреческим философом Демокритом

б) английским физиком Д.Д. Томсоном

в) японским физиком Х. Нагаока

г) английским физиком Э. Резерфордом.

**35. Постнеклассическая наука формируется ...**

а) на рубеже XVII - XVIII вв.

б) во второй половине XIX в.

в) в 30-е гг. XX в.

г) в 70-е гг. XX в.

**36. Годом рождения синергетики принято считать...**

а) 1953.

б) 1965.

в) 1967.

г) 1973.

**37. Одной из главных характеристик постнеклассической науки стало распространение идей ...**

а) гуманитарных наук

б) диалектики

в) синергетики

г) системного анализа.

**38. Теория самоорганизации и развития сложных систем любой природы носит название...**

а) диалектики

б) кибернетики

в) общей теории систем

г) синергетики.

**39. Термин «синергетика» имеет древнегреческое происхождение и означает...**

а) бесконечность и неопределенность

б) динамика и развитие

в) случайность, вероятность

г) содействие, соучастие.

**40. Основателем синергетики является...**

а) американский инженер и математик К. Шеннон

б) американский математик Н. Винер

в) бельгийский физик и химик И. Р. Пригожин

г) немецкий физик и философ Г. Хакен.

**41. Основная идея синергетики состоит в том, что неравновесность системы...**

- а) может становиться источником появления упорядоченных структур
- б) неизбежно ведет к разрушению системы
- в) останавливает историческую динамику развития системы
- г) с необходимостью преобразует открытую систему в закрытую.

**42. Один из фундаментальных принципов современной космологии – антропный принцип – устанавливает связь человека...**

- а) с «разумной оболочкой земли»
- б) с биосферой
- в) с катастрофическими изменениями на планете
- г) физическими параметрами Вселенной.

**43. Существуют две разновидности антропного принципа...**

- а) атрибутивный и реляционный
- б) онтологический и гносеологический
- в) популярный и научный
- г) сильный и слабый.

**44. Представление о научном знании как о наивысшей культурной ценности и достаточном условии ориентации человека в мире, называется**

- а) эмпиризм
- б) сциентизм
- в) социоцентризм
- г) герменевтика.

**45. В XVII- XVIII вв. физическая картина строилась на базе...**

- а) биологии
- б) квантовой механики
- в) классической механики
- г) неравновесной термодинамики
- д) электродинамики.

### **Методические указания для обучающихся**

Значительная часть времени, отведенного для подготовки обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки», отведена на самостоятельную работу. Основными разделами самостоятельной работы являются: конспектирование первоисточников и другой учебной литературы, проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка докладов для выступлений на конференциях, ежегодно проводимых гуманитарным факультетом РХТУ им Д.И. Менделеева, и подготовка к собеседованию по различным темам дисциплины и ответам на тестовые задания.

Поскольку дискуссия является формой развития философского знания, учащиеся столкнутся с необходимостью сопоставить различные точки зрения на какую-то проблему и высказать к ним свое отношение. Обучающийся должен убедительно обосновать, аргументировать положения, которые он считает правильными, и дать критику других точек зрения.

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в

режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся

### **Методические рекомендации для преподавателей**

Чтение лекций должно проводиться в соответствии с рабочей программой, а также календарным планом преподавания программы.

Лекция должна иметь высокий научный уровень – в определенной логической последовательности охватывать основные вопросы данной темы, не загромождая ее излишними деталями, давать теоретическое осмысление вопросов практики и экспериментальных данных, освещать последние достижения в данной области науки. Лекции должны давать основные понятия по программе и побуждать к дискуссии.

Лекции должны носить мировоззренческий характер изучаемых вопросов, связывать изучаемый материал с решением задач, поставленных перед различными отраслями промышленности. В лекциях необходимо использовать различные примеры, показывающие значение данного предмета для будущей работы.

Лекция должна быть доходчивой по форме. В начале каждой лекции надо четко сформулировать ее цели и далее особое внимание уделять обоснованию необходимости изучения каждой задачи или проблемы, выделению наиболее важных и трудно усваиваемых материалов.

Темп лекции должен быть оптимальным позволяющим студентам вести конспект, стиль – соответствовать нормам литературного языка, речь должна быть эмоциональной и выразительной.

Во вводной лекции необходимо пояснить цели, значения, методологические и методические особенности программы, дать советы по работе над программой, изложить методику и суть контрольных мероприятий, их организацию.

В заключительной лекции дается ретроспективный обзор материала, советы по подготовке к экзамену с учетом особенностей отдельных разделов курса и т.д.

При работе с аспирантами, преподавателю основное внимание нужно уделить контролю за самостоятельной работой аспиранта. Индивидуальная, контактная работа способствует формированию профессиональных компетенций аспиранта.

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн.



Реализация электронного образования (далее- ЭО) и дистанционных образовательных технологий (далее- ДОТ) предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн-консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерный перечень вопросов для экзамена**

1. Определение науки. Наука как знание и как специфическая деятельность.
2. Идеалы и критерии научного знания.
3. Наука как социальный институт. Функции науки в обществе.
4. Наука и мифология. Наука и искусство.
5. Предмет философии науки. Исторические формы связи философии и науки.
6. Практические и историко-культурные предпосылки естествознания. Преднаука и наука.
7. Первые научные программы в античной натурфилософии.
8. Особенности средневековой науки. Наука и университеты.
9. Научная картина мира в Новое время. Механицизм и его границы.

10. Неклассическая наука XIX-XX вв. и ее основные особенности.
11. Постнеклассическая наука, ее основные черты и научные программы.
12. Роль ценностей в современной науке.
13. Синергетика как наука и метод исследования.
14. Методы в научном познании, их роль и классификация.
15. Методы эмпирического исследования. Особенности современного эксперимента.
16. Структура и функции научной теории.
17. Соотношение эмпирического и теоретического в научном знании.
18. Проблема и гипотеза как моменты построения научной теории.
19. Основания науки. Роль научной картины мира и философии в построении теории.
20. Основные модели развития науки.
21. Научные революции и смена типов рациональности.
22. Структура современной науки. Науки естественные, гуманитарные, социально-экономические и технические. Науки фундаментальные и прикладные.
23. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
24. Наука как социокультурный феномен. Наука и ценности.
25. Химия как наука. Объекты и предмет химии.
26. Химия и химическая технология.
27. Фундаментальные понятия химии: атом, молекула, вещество. Химическое соединение.
28. Фундаментальные понятия химии: химический элемент, химическая связь, химический процесс.
29. Предмет истории химии и проблема ее периодизации.
30. Основная проблема химии как науки и производства.
31. Методология концептуальных химических систем как основа реконструкции истории химии.
32. Греческая натурфилософия и химия.
33. Алхимия и ятрохимия как феномены средневековой и ренессансной культуры.
34. Флогистонная теория Г. Шталя, ее место и роль в истории химии.
35. Революция в химии, произведенная А. Лавуазье.
36. Первая концептуальная система в химии – учения о элементах и их соединениях.
37. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее эвристические функции.
38. Возникновение и развитие учения о валентности.

39. Вторая концептуальная система в химии – от теорий состава к структурным теориям.
40. Эволюция понятия «структура» в химии.
41. Квантовая химия и понятие структуры в химии.
42. Третья концептуальная система в химии. Идея движения в химии. Химическая статика и химическая динамика.
43. Учение о переходном состоянии и его методологическое значение.
44. Каталитическая химия и ее методологические основания.
45. Четвертая концептуальная система в химии – эволюционная химия. Проблема предбиологической эволюции.
46. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина и ее основные понятия.
47. Проблема соотношения науки, техники и технологии. Взаимосвязь химии и химической технологии.
48. Химическая технология: соотношение фундаментального и прикладного знания. Идеализированные объекты химии и химической технологии.
49. Инженерная деятельность как профессия. Виды инженерной деятельности: изобретательство, конструирование, проектирование.
50. Этические проблемы инженерной деятельности.

## **14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Алейник Р.М., Клишина С.А. История и философия науки. Курс лекций. Учебное пособие. М.: РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2019. 152 с.
2. Алиева К. М. Философские вопросы науки и техники. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2021. 172 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Алиева К.М. История и основы методологии химии. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. 196 с.
2. Всеобщая история химии. Становление химии как науки. М.: Наука, 1983.
3. Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденции развития. М.: Высшая школа, 1989.
4. Кузнецов В.И., Зайцева З. А. Химия и химическая технология. Эволюция взаимосвязей. М., 1984.

5. Кун Т. Структура научных революций. М., 2006.
6. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.
7. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.
8. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарика, 2006.
9. Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М.: Гардарика, 1996.
10. Черемных Н.М. В.И. Кузнецов: от истории химии к философии химии // // Исторический вестник РХТУ, 2012. Вып. 37.
11. Черемных Н.М., Клишина С.А. История и философия химии. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 20014. 128 с.
12. Черемных Н.М., Клишина С.А., Мартиросян А.А. История и философия науки. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. 96 с.
13. Черемных Н.М. Философские проблемы современной химии // Философия естественных наук. Учебное пособие для вузов. Гл. 5. – М., 2006. – С. 167- 212.
14. Черемных Н.М. К вопросу о сущности философии техники // Вестник РХТУ им. Д.И. Менделеева. Т. 1. Гуманитарные исследования, 2012. Вып. 3.

#### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научные журналы:

«Вопросы философии» ISSN 0042-8744

«Философские науки» ISSN 0235-1188

«Философские исследования» ISSN 0869-6ПХ

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

**Философия: студенту, аспиранту, философу**

<http://philosoff.ru>

На страницах сайта публикуются статьи и лекции по истории и современному развитию философской науки. На страницах сайта вы найдете информацию библиотечного характера, статьи и лекции по философии, а также подборки ответов на экзаменационные вопросы для технических и гуманитарных ВУЗов, материалы для подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру и вопросы кандидатского минимума по философии, концептуальные подборки статей о современной и классической философии.

**Философский портал**

<http://philosophy.ru>

На портале представлено множество материалов по философии: полнотекстовые источники по онтологии и теории познания; философии языка, философии сознания, философии науки, социальной и политической философии, философии

религии и др. Кроме текстов на портале можно найти сетевые энциклопедии, справочники, словари, госстандарты, журналы и многое другое.

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации рабочей программы дисциплины подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины по каждой теме (общее число заданий 45);

- банк контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

- банк контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 50 при средней численности аспирантов в группе – 20).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История и философия науки» проводятся в форме лекций и самостоятельной работы обучающегося.

Если необходима наглядная демонстрация каких-либо материалов, то для семинарских занятий используется аудитория 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде.

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 г. составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также

включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 498445-10</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от <b>26.09.2022 г.</b></p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p>

16	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022 г.</b></p> <p>Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p> <p>Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
2	<p>Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И. Менделеева (на</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muotr.ru/">http://lib.muotr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>

	базе АИБС «Ирбис»)		
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭ КСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	<p>Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00</p> <p>С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a></p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 398 840-00</p> <p>С 23.04.2021 по 22.04.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ И РАН	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00</p> <p>20.04.2022-19.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов



6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 1 309 275-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.</p>
7	Справочно-правовая система Гарант»	<p>Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.</p> <p>Сумма контракта 680580-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022</p> <p>Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p>
9	Электронно-библиотечная система «Консултант	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс»</p> <p>Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022</p> <p>Сумма договора – 258488 -00</p>	<p>Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».</p>

	студент а»	16.03.2022-15.03.2023  Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>  Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»,  Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022  Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023  Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека»  Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022  Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023.  Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022  Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022  Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.

		Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	
13	QUEST EL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 987</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	<p>Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society</p> <p>Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.</p>
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях.</p> <p><b>CSD</b> предоставляет широкий спектр вариантов поиска</p>

(Кембриджский центр структурных данных)	<p>С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.</p>
<p>База данных 2021 eBook Collections Springer Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)</p>
<p>База данных 2022 eBook Collections Springer Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)</p>
<p>World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт-</p>	<p>World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки,</p>

	с Complete Journal Collection	<p><a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a></p> <p>Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1107</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044</p> <p>С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p> <p>Настройка удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access</a>.</p>	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.

	Publishing House Co., Ltd)		
19	База данных Academic Search Premier EBSCO Information Services GmbH	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Полнотекстовая мультidisциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.</p> <p>Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.</p>
20.	База данных eBook Academic Collection EBSCO Information Services GmbH	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств.</p> <p>Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.</p>

21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.</p> <p>Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)</p>
22.	Chemical Abstracts Service	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149</p> <p>С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a></p> <p>Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .</p>	<p>SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217</p> <p>С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a></p> <p>Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.</p>	<p>Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний.</p> <p>Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.</p>

## 15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических

занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

### **15.3. Учебно-наглядные пособия**

Учебники и учебные пособия по основным разделам дисциплины;

Учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде

### **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

### **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

### **15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование программного продукта</b>	<b>Реквизиты договора поставки</b>	<b>Срок окончания действия лицензии</b>
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе:	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом



№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• <b>OneNote</b></li> <li>• Access</li> <li>• <b>Publisher</b></li> <li>• <b>InfoPath</b></li> </ul>		перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Российский химико-технологический университет имени**  
**Д.И. Менделеева»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке  
РХТУ им. Д.И. Менделеева



А.А. Щербина

20 02 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Иностранный язык**

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Москва 2023

Программа составлена зав. кафедрой иностранных языков д.п.н. проф. Кузнецовой Т.И., доц. кафедры иностранных языков Кузнецовым И.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков «15» июня 2022 г. протокол № 14.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель дисциплины «Иностранный язык»** - формирование навыков и умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке;
- составлять различные аннотации и рефераты профессионально-ориентированных текстов, деловой документации;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой обучающегося;
- вести беседу по специальности на иностранном языке.

**Задачами дисциплины «Иностранный язык»** являются:

- изучение методов и технологии научной коммуникации на иностранном языке;
- ознакомление с особенностями представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в международных исследовательских коллективах;
- обучение профессионально-ориентированному общению на иностранном языке в виде письменной и устной речи.

### **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

11. Шкала оценивания.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к образовательному компоненту ОК (ОК.03) программы аспирантуры по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Дисциплина «Иностранный язык» реализуется во втором семестре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Иностранный язык» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучаемого иностранного языка, владеют базовыми знаниями по иностранному языку, связанными с научной работой обучающегося.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ЛК-3. Способен определять и транслировать	ЛК-3.1. Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный

профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы.
ЛК-4. Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований	ЛК-4. 4 Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области ЛК-4.5. Обобщает и интерпретирует большие объемы данных
ЛК- 6. Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6. 1 Структурирует устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и написании научных статей на иностранном языке ЛК-6.2. Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста ЛК-6.3. Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном языке
ПК-1. Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач	ПК-1.1. Читает профессиональную литературу в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов с максимальным извлечением информации из прочитанного

**4. Форма обучения:** очная, с применением дистанционных образовательных технологий

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

## **Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для обучающегося**

1.1 Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Present Simple, Present Continuous, Present Perfect

Continuous. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Группа будущих времен Времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous. Группа прошедших времен Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, Past Perfect Continuous и Present Perfect (для выражения прошедшего времени) (на материале текстов научно-технической направленности).

1.2. Страдательный залог в устной и письменной речи. Образование форм страдательного залога. Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах (на материале текстов научно-технической направленности).

1.3. Неличные глагольные формы в устной и письменной речи: Причастие и причастные обороты. Виды причастий. Функции причастия в предложении. Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи (на материале текстов по химической технологии). Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии).

1.4. Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика.

## **Раздел 2. Аннотирование, реферирование и реферативный перевод**

2.1. Составление описательных аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке. Сущность и принципы составления описательной аннотации.

Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.

2.2. Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.

2.3. Написание рефератов. Основные характеристики реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов. Научный материал для реферирования и аннотирования подбирается

обучающимися и соответствует их научной работе по профильной специальности.

2.4. Особенности реферативного перевода научно-технической литературы. Практика перевода литературы по науке и технике.

Учет особенностей научно-технического стиля иностранного языка при переводе.

### **Раздел 3. Английский язык для профессионального общения**

#### **3.1. Чтение**

3.1.1. Чтение с последующим переводом литературы по специальности в соответствии с требованиями к экзамену кандидатского минимума (требования ВАК). Составление обзора научной литературы по специальности. Научно-исследовательская работа в вузах.

3.1.2 Международные научно-практические конференции. Анонсы о конференциях. Приглашение к участию. Первое информационное письмо. Профессиональные мероприятия.

3.1.3. Научные публикации. Научные журналы. Как опубликовать статью. Научно-популярные статьи. Отчеты о научной работе.

3.1.4. Международное сотрудничество. Программы международного сотрудничества. Гранты.

3.2. **Аудирование** (понимание на слух звучащей речи в формальной и неформальной академической обстановке)

3.2.1. Участие в конференции.

3.2.2. В аудитории.

3.2.3. Стратегия понимания устных презентаций.

#### **3.3. Говорение**

3.3.1. Формулы общения в разных ситуациях. Составление списка полезных фраз и выражений. Официальное и неофициальное общение. Академическая лексика в официальном общении.

3.3.2. Навыки презентации. Структура презентации. Начало презентации. Фактическая информация, вводные слова, фразы. Вопросы после презентации. Обсуждение. Выражение мнения о презентации. Ролевая игра по предложенным ситуациям.

3.3.3. Преподавание в университете, обучение в университете и научная работа. Электронное обучение.

#### **3.4. Письмо**

3.4.1. Академическая переписка. Правила написания официальных электронных документов. Рекомендательное письмо. Предложение о сотрудничестве.

3.4.2. Написание тезисов. Составление списка слов и выражений для написания тезисов. Редактирование предложенных тезисов. \_\_\_



3.4.3. Написание пояснительной записки (Executive Summary). Заявка на грант. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на заявки. Составление списка слов и выражений.

3.4.4. Описание визуальных данных. Название графиков и их описание. Описание тенденций и закономерностей. Составление диаграмм и их описание.

## 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (контактная работа):	1	36
Самостоятельная работа:	3,75	135
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9

Дисциплина реализуется во втором семестре.

## 8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Иностранный язык» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 180 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для обучающихся	57	-	12	-	45	Собеседование, представление

1.1	<p>Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения.</p> <p>Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Continuous.</p> <p>Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Группа будущих времен. Времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous. Группа прошедших времен.</p> <p>Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, Past Perfect Continuous и Present Perfect (для выражения прошедшего времени, на материале текстов научно-технической направленности)</p>	14	-	3	-	11	<p>реферата и презентации к реферату, проверка грамматических и лексических упражнений</p>
1.2	<p>Страдательный залог в устной и письменной речи.</p> <p>Образование форм страдательного залога.</p> <p>Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога.</p>	14	-	3	-	11	

	Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах (на материале текстов научно-технической направленности)					
1.3	Неличные глагольные формы в устной и письменной речи: Причастие и причастные обороты. Виды причастий. Функции причастия в предложении. Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи (на материале текстов по химической технологии). Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии).	14	-	3	-	11
1.4	Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты. Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций.	15	-	3	-	12

	<p>Правила чтения единиц измерения.</p> <p>Правила чтения наименований основных органических соединений.</p> <p>Выражение количества.</p> <p>Список терминов и общенаучная лексика.</p>					
2	<b>Раздел 2. Аннотирование, реферирование и реферативный перевод</b>	<b>57</b>	-	<b>12</b>	-	<b>45</b>
2.1	<p>Составление описательных аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке.</p> <p>Сущность и принципы составления описательной аннотации. Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.</p>	14	-	3	-	11
2.2	<p>Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.</p>	14	-	3	-	11
2.3	<p>Написание рефератов.</p> <p>Основные характеристики</p>	14	-	3	-	11

	реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов. Научный материал для реферирования и аннотирования подбирается обучающимися и соответствует их научной работе по профильной специальности					
2.4	Особенности реферативного перевода научно-технической литературы. Практика перевода литературы по науке и технике. Учет особенностей научно-технического стиля иностранного языка при переводе	15	-	3	-	12
3	<b>Раздел 3. Английский язык для профессионального общения</b>	<b>57</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>45</b>
3.1	<b>Чтение</b> 3.1.1 Чтение с последующим переводом литературы по специальности в соответствии с требованиями к экзамену кандидатского минимума (требования ВАК). Составление обзора	14	-	3	-	11

	<p>научной литературы по специальности. Научно-исследовательская работа в вузах.</p> <p>3.1.2 Международные научно-практические конференции. (Анонсы о конференциях. Приглашение к участию. Первое информационное письмо. Профессиональные мероприятия).</p> <p>3.1.3 Научные публикации (Научные журналы, как опубликовать статью. Научно-популярные статьи. Отчеты о научной работе).</p> <p>3.1.4. Международное сотрудничество. Программы международного сотрудничества. Гранты.</p>						
3.2	<p><b>Аудирование</b> (понимание на слух звучащей речи в формальной и неформальной академической обстановке)</p> <p>3.2.1. Участие в конференции.</p> <p>3.2.2. В аудитории.</p> <p>3.2.3. Стратегия понимания устных презентаций.</p>	14	-	3	-	11	
3.3	<p><b>Говорение</b></p> <p>3.3.1. Формулы общения в разных ситуациях. Составление списка полезных фраз и выражений. Официальное</p>	14	-	3	-	11	

	<p>и неофициальное общение.          Академическая лексика в официальном общении.          3.3.2. Навыки презентации.          Структура презентации.          Начало презентации. Фактическая информация, вводные слова, фразы. Вопросы после презентации.          Обсуждение. Выражение мнения о презентации.          Ролевая игра по предложенным ситуациям.          3.3.3 Преподавание в университете. Обучение в университете и научная работа.          Электронное обучение.</p>						
3.4	<p>Письмо          3.4.1. Академическая переписка. Правила написания официальных электронных документов.          Рекомендательное письмо.          Предложение о сотрудничестве.          3.4.2. Написание тезисов.          Составление списка слов и выражений для написания тезисов. Редактирование предложенных тезисов.          3.4.3. Написание пояснительной записки. (Executive Summary). Заявка на грант.          Характерные черты пояснительной записки.          Официальные ответы на заявки.</p>	15	-	3	-	12	

	Составление списка слов и выражений. 3.4.4. Описание визуальных данных. Название графиков и их описание. Описание тенденций и закономерностей. Составление диаграмм и их описание.						
<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>	-	-	-	-	<b>Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>180</b>		<b>36</b>		<b>135</b>	

Рабочей программой дисциплины «Иностранный язык» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объеме 135 академических часов во 2-м семестре.

Задания для индивидуальной самостоятельной работы обучающихся.  
Часть I «Профессиональное общение»

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела и темы дисциплины</b>	<b>Индивидуальная самостоятельная работа</b>	<b>Длительность (академ. час.)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>МОДУЛЬ 1. ЧТЕНИЕ</b>			
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Международные научно-практические конференции</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).	1. Найдите в интернете объявление о научно-практической конференции по вашей теме исследований, сделайте краткий список полезных слов и выражений. 2. Подготовьте краткое сообщение об этой конференции, обоснуйте свой	<b>9</b>



		<p>выбор</p> <p>3. Найдите в интернете программу такой конференции, подготовьте сообщение о ней. В какой секции вы хотели бы участвовать, обоснуйте.</p>	
2.	<p><b>Раздел 2.</b> <b>Преподавание в университете, обучение в университете и научная работа.</b></p>	<p>1. Найдите в интернете описание учебного курса, который вас заинтересовал. Обоснуйте.</p>	9
3.	<p><b>Раздел 3.</b> <b>Научные публикации</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).</p>	<p>1. Найдите в интернете описание научных программ в вашем учебном / научном учреждении и в любом подобном зарубежном учреждении. Сравните их.</p> <p>2. Найдите в интернете тезисы статьи по теме вашего исследования. Составьте список ключевых слов и терминов.</p> <p>3. Найдите в интернете научно-популярную статью по вашей или близкой к ней теме. Подготовьте ее краткий обзор.</p> <p>4. Найдите в интернете рекомендации по написанию исследовательского отчета. Выберите лучший. Обоснуйте.</p>	9
4.	<p><b>Раздел 4.</b> <b>Международное сотрудничество</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).</p>	<p>1. Найдите в интернете информацию о международном проекте, который может вас заинтересовать. Сделайте конспект.</p> <p>2. Найдите в интернете программу гранта, которая может вас заинтересовать. Обоснуйте.</p>	9
<b>МОДУЛЬ 2. АУДИРОВАНИЕ</b>			
5.	<p><b>Раздел 1.</b> <b>Участие в конференции.</b></p>	<p>1. Прослушайте записи.</p> <p>2. Составьте список полезных фраз и выражений.</p>	9
6.	<p><b>Раздел 2.</b> <b>В научной лаборатории</b></p>	<p>1. Прослушайте записи.</p> <p>2. Составьте список полезных фраз и</p>	9

		выражений.	
7.	<b>Раздел 3. Общение</b>	1. Прослушайте записи. 2. Составьте список полезных фраз и выражений.	<b>9</b>
8.	<b>Раздел 4. В аудитории.</b>	1. Прослушайте разные части презентаций. 2. Запишите полезные слова, коллокации, фразы, выражения согласия / несогласия. 3. Технологии развития стратегий аудирования с разными целями: составьте ваш собственный список.	<b>9</b>
<b>МОДУЛЬ 3. ГОВОРЕНИЕ</b>			
9	<b>Раздел 1. Формулы общения.</b>	1. Формулы общения в разных ситуациях: составьте список полезных фраз и выражений. 2. Светская беседа: политическая корректность, официальное и неофициальное общение: составьте список полезных фраз и выражений. 3. Академическая лексика в официальном общении: составьте список полезных фраз и выражений. 4. Подготовка устного сообщения на следующие темы: «О себе и своей научно-исследовательской работе»; «О РХТУ им. Д.И. Менделеева» «О своей научной лаборатории» и т.д.	<b>9</b>
10	<b>Раздел 2. Навыки презентации</b>	1. Обсуждение лекции и презентации. Что понравилось, что не понравилось: составьте список. 2. Ответьте на вопросы анкеты. 3. Лексика, грамматика: составьте список слов и фраз по тематике. 4. Структура презентации. Составьте список технологий развития навыков презентации. 5. Фактическая информация, основное содержание типовые слова, фразы докладчика. Составьте список.	<b>9</b>

		<p>6. Вопросы после презентации. “Cautions” language («осторожный» язык). Составьте список слов и фраз оппонентов докладчика.</p> <p>7. Создайте первые 3 слайда презентации. Заполните формы самооценки и оценки других выступающих.</p> <p>8. Визуальные средства: создание и описание. Создайте список слов и выражений.</p> <p>9. Технологии развития навыков составления слайдов презентации и их описания. Создайте список ключевых слов и выражений.</p> <p>10. Презентация, продолжение, заключение (примерно 7-8 слайдов).</p>	
<b>МОДУЛЬ 4. ПИСЬМО</b>			
<b>11.</b>	<p><b>Раздел 1.</b> <b>Академическая переписка</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).</p>	<p>1. Правила этикета. Правила написания официальных электронных документов. Составьте список фраз для официального академического письма.</p> <p>2. Напишите электронное письмо-заявку на грант для участия в международном семинаре.</p> <p>3. Характеристики официальной переписки. Структура. Составление списка прилагательных для описания личных деловых характеристик.</p> <p>4. Напишите рекомендательное письмо.</p> <p>5. Предложение о сотрудничестве: опыт работы. Структурирование. Составьте список коллокаций. Работа с толковым словарем.</p> <p>6. Напишите письмо-предложение о сотрудничестве от имени вашей организации.</p>	<b>9</b>
<b>12.</b>	<p><b>Раздел 2.</b> <b>Написание аннотации статьи</b></p>	<p>1. Как написать хорошую аннотацию. Что должно быть включено в аннотацию Составление списка слов,</p>	<b>9</b>

	<b>(Summary).</b>	<p>фраз.</p> <p>2. Составить и выучить список устойчивых слов и выражений.</p> <p>3. Напишите описательную и реферативную аннотации по предложенным ключевым словам.</p>	
<b>13.</b>	<b>Раздел 3. Написание тезисов.</b>	<p>1. Составьте список слов и выражений для написания тезисов. Структура. Связность текста: средства связности.</p> <p>2. Напишите свои тезисы.</p>	<b>9</b>
<b>14.</b>	<b>Раздел 4. Написание Пояснительной записки (ExecutiveSummary), заявки на грант (задания могут выполняться в паре или в команде).</b>	<p>1. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на Заявки. Составьте список слов и выражений.</p> <p>2. Напишите заявку на грант.</p>	<b>9</b>
<b>15.</b>	<b>Раздел 5. Описание данных эксперимента.</b>	<p>1. Название графиков и их описание, сопоставление. Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика. Опыт использования. Составьте список фраз и выражений.</p> <p>2. Составьте диаграмму/мы, графики, таблицы и их описание.</p>	<b>9</b>
<b>Итого:</b>			<b>135</b>

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;

- выполнение упражнений по переводу по тематике курса;

- самостоятельную проработку теоретического материала по темам занятия;

- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практического курса;

- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, аспирантам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, проработанный на практических занятиях в аудитории, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Виды самостоятельной работы:

- перевод литературы по специальности с листа (объем до 450 000 печатных знаков); развитие навыков устной речи на основе выполнения тестов-упражнений;

- выполнение грамматических и лексических упражнений по соответствующим разделам грамматики и на основе текстов по химической технологии;

- составление описательных и реферативных аннотаций к статьям по химии и химической технологии (средний объем аннотаций – 600 печатных знаков или 50-70 слов);

- реферирование специальной литературы (средний объем текста реферата в печатных знаках – 500 для заметок и кратких сообщений, 1000 – для статей среднего объема, 2500 – для материалов большого объема). Работа выполняется в домашних условиях, в читальном зале библиотеки.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники и учебно-методические пособия, в т.ч. разработанные на кафедре иностранных языков.

## 9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Иностранный язык» осуществляется в форме представления реферата, презентации к реферату и ответов на контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Иностранный язык» проводится на первом году обучения в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## 10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

### Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки реферата и представления презентации по	Перечень тем рефератов

	реферату по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	
Грамматические и лексические упражнения	Средство контроля, организованное в форме письменных контрольных вопросов, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам иностранного языка.	Перечень тем контрольных вопросов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
<b>Экзамен (кандидатский экзамен)</b>	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Иностранный язык» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	<b>Перечень вопросов для экзамена</b>

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЛК-3. 1 Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы.	Не использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы.	Не систематически использует общий (разговорный и академически й) вокабуляр и специальный академически й вокабуляр,	В целом успешно, но не систематически использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный вокабуляр и специальные	Успешно и систематически использует общий (разговорный и академически й) вокабуляр и специальный академически й вокабуляр, соответствующий

		соответствующий профилю образовательной программы	и академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы	щий профилю образовательной программы
ЛК-4. 4 Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	Не понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	Не систематически понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	В целом успешно, но не систематически понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области	Успешно и систематически понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области
ЛК-4. 5 Обобщает и интерпретирует большие объемы данных	Не обобщает и интерпретирует большие объемы данных	Не систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных	В целом успешно, но не систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных	Успешно и систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных
ЛК-6. 1 Структурирует устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и	Не обобщает и интерпретирует большие объемы данных	Не систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных	В целом успешно, но не систематически обобщает и интерпретирует	Успешно и систематически обобщает и интерпретирует большие объемы данных



написании научных статей на иностранном языке			ует большие объемы данных	
ЛК-6. 2 Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	Не осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	Не систематически осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	В целом успешно, но не систематически осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдение грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста	Успешно и систематически осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста
ЛК-6. 3 Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном	Не использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном	Не систематически использует разнообразный словарный запас при устной и письменной	В целом успешно, но не систематически использует разнообразный	Успешно и систематически использует разнообразный словарный запас при устной и письменной

языке	языке	коммуникаци и на иностранном языке	словарный запас при устной и письменной коммуникац ии на иностранно м языке	коммуникаци и на иностранном языке
ПК-1. 1. Читает профессиональную литературу в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов с максимальным извлечением информации из прочитанного	Не читает профессиональную литературу в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов с максимальным извлечением информации из прочитанного	Не систематически читает профессиональную литературу в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов с максимальным извлечением информации из прочитанного	В целом успешно, но не систематически читает профессиональную литературу в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов с максимальным извлечением информации из прочитанного	Успешно и систематически читает профессиональную литературу в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов с максимальным извлечением информации из прочитанного

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

### Примеры тем рефератов

1. Роль жидкой фазы гидратирующегося цемента при твердении стеклоцементных композиций.
2. Кислотно-основное взаимодействие в клинкерных расплавах.

3. Взаимосвязь между дефектностью кристаллической структуры и свойствами цемента.
4. Сжигание дополнительного топлива в подготовительных зонах цементных печей.
5. Физико-химические основы самоармирования вяжущих материалов.
6. Сульфатсодержащие клинкера и цементы на их основе.
7. Научные основы эффективного применения техногенных материалов в производстве клинкера.

Тексты для реферирования подбираются обучающимися по согласованию с научным руководителем и соответствуют их научно-исследовательской работе по профильной специальности.

### **Примеры письменных контрольных вопросов.**

#### **Раздел 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1.**

##### **Пример 1.**

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге:

Before the development of the chemical vapor deposition and sol-gel processes, the melt-quenching technique was the only method by which bulk glasses of acceptable size for practical application could be obtained. Even today, glasses produced by the melt-quenching technique make up more than 99% of practical glasses in both volume and number of types. The process, which is based on the fusion of crystalline raw materials into a viscous liquid followed by forming it into a shape and quenching to a glass, is distinguished from other methods of glass preparation in many aspects including the available systems, size and shape of the products, number of components, etc.

A batch mixture prepared by mixing predetermined amounts of pulverized crystalline raw materials to attain the desired property is placed in a tank furnace made of firebrick or into a crucible made of clay, platinum, etc. to be fused into a liquid at high temperature. A tank furnace is designed to allow the continuous mass production at a daily pull of 40 ~ 600 tons of glass by charging the batch mixture from one end and taking the molten glass out of the other end of the furnace to feed to a forming machine. When glass which has a special property is required in a limited amount, the melting of a batch mixture is made using a crucible with an externally supplied heat source such as the combustion of fossil fuel or electricity using an induction coil, and then supplied to a forming machine. Depending on the application, the melt is sometimes cooled very slowly to a rigid condition within a clay crucible so that only the highly homogeneous part is used. Generally the molten glass is kept at the temperature which corresponds to a viscosity of  $10 \sim 10^2$  dPa·s, i.e. 1400 ~ 1500 °C

for most commercial glasses, for more than 10 h in order to remove tiny bubbles and to enhance the homogenization of the melt through convection and the interdiffusion of the constituent atoms. The formation of a melt into a desired shape is carried out at a temperature corresponding to the viscosity of  $10^3 \sim 10^4$  dPa·s, i.e. 900 ~ 1100 °C for most commercial glasses, by applying various forming methods such as casting into a mold, blowing, up-drawing, down-drawing, pressing, rolling out, floating, and various combinations, and in this way the high flexibility in the geometry of products, which is the most distinctive feature of the melt-quenching technique, is possible.

## **2. Переведите текст письменно без словаря:**

There is neither grain boundary nor interface within a glass structure and so the intrinsic scattering loss of a glass is very small. Therefore, a glass is, in principle, transparent to light in the wavelength region where the intrinsic absorption does not occur, i.e. between two intrinsic absorption edges determined by band-gap energy and the vibration energy of constituents. Glasses of oxide and fluoride systems that have a wide gap between the conduction and valence bands are generally transparent to light in the visible and near infrared region, whereas those of the chalcogenide system have narrower band gaps and are generally translucent in the visible region but transparent in the near infrared and infrared regions. Owing to its extremely high transparency to visible light, glass has long been used as the key material for various optical components. Taking advantage of the flexibility of composition, over two hundred kinds of commercial optical glasses have been developed to date.

### **Пример 2**

**1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге:**

Most of the formed glasses are usually annealed in a temperature range that is slightly higher than the glass transition temperature to remove any thermal stress which developed during the forming and subsequent cooling due to the low thermal conductivity of a glass. The additional feature of the melt-quenching method, namely the high flexibility of the geometry of a glass and particularly the advantage in obtaining materials of large size in comparison with a single crystal or polycrystalline ceramics, is as important as the structural and thermodynamic features when considering the preparation of glasses with special properties. Good examples of the products based on this feature are the giant pulse laser, Faraday rotator, etc., whose total performance is dependent on the size of material. The other advantage of the melt-quenching technique over chemical vapor deposition or the sol-gel process is the large flexibility of composition. Since simple quenching of a melt does not require stoichiometry among constituents, the preparation of glasses with a wide variety of compositions, consisting of sometimes up to ten kinds of constituents at various ratios from a few to several tens of percent, is possible. The doping or co-doping of active ions such as rare-earth or transition metal at a level of a few percent or less is also

made relatively easily, which is quite important for the production of glasses with special properties. Most of the important industrial glasses are based on this advantage of flexibility of composition. Examples of the glasses are color filters, and various glass lasers, etc. The important fact that should be stressed about the melt-quenching technique is that most of the above-mentioned features are true not only for the familiar silicate, borate, or phosphate systems but also for the many exotic glasses of the oxide system as well as non-oxide glasses such as those of the fluoride and metal alloy systems. It should, however, be noted that there are some disadvantages in the melt-quenching technique compared with other processes. The melt-quenching technique which uses pulverized crystalline raw materials has disadvantages for the preparation of glasses of ultra-high purity.

## 2.

1) Замените в следующих предложениях страдательный залог на действительный залог:

=> The exact relations between science and technology *have been debated* by scientists, historians, and policymakers since the late 20th century.

=> The term -was often *connected to* technical education.

=> The three fields *are often considered* as one for the purposes of research and reference.

2) Определите правильное место в предложении для находящегося в скобках слова:

Technologies are not usually products of science, (*exclusively*)

3) Выберите правильное слово:

The word technology can also be used to refer to a *collation/collusion/collection/collision* of techniques.

4) Вставьте пропущенное слово:

Technology rose to prominence in the 20th century in connection with the Second ... Revolution.

5) В предложении отсутствуют знаки препинания. Расставьте их:

In this context it is the current state of humanity's knowledge of how to combine resources to produce desired products to solve problems fulfill needs or satisfy wants.

6) Переведите с листа, обращая внимание на употребление форм инфинитива и инфинитивные комплексы.

The preparation of a bulk glass by the chemical vapor deposition (CVD) method was developed in the early 1940s. The process is based on the thermally activated homogeneous oxidation or hydrolysis of the initial metal halide vapor (or mixture of metal halides) to form particulate glass material 'soot', followed by viscous sintering of the soot into solid inclusion-free glass bodies. The oxidation or hydrolysis reaction is usually activated by either oxygen plasma or an oxy-hydrogen flame. In the case of the formation of silica glass from SiCl<sub>4</sub>.

The typical reaction temperature in the former case is about 2000 °C, whereas the sintering temperature of the soot into a glass is about 1800 °C. The most distinctive difference between the reaction using oxygen plasma and that using an oxy-hydrogen flame is the level of OH contained in the eventual glass. The hydroxyl level in the silica glass produced by using oxygen plasma is as low as 1 ppm OH, whereas the typical hydroxyl level in a silica glass by the latter method is 1000 ppm OH.

3. Выберите правильный вариант ответа из предложенных: (a-d)

1. This is the second time he..... England.

- a) has been to
- b) is coming to
- c) comes to
- d) comes in

2. She asked me how..... I had lived in London.

- a) much time
- b) long
- c) long for
- d) long time

3. Tom drives more ..... John.

- a) faster than
- b) fast
- c) carefully as
- d) carefully than

4. When..... home?

- a) they arrive
- b) id they arrive
- c)they did arrive
- d) have they arrived

5. A virus ..... the computer's memory or other parts of the machine.

- a) are damaging
- b) is damaged
- c) damages
- d) have damaged

6. The first mobile phone call ..... in New York in 1973.

- a) made
- b) is made
- c) has made
- d) was made

7. If he ..... a good mark in the exam, he will be annoyed.

- a) will get
- b) would get

- c) won't get  
d) doesn't get
8. The shop ..... from seven to eleven.  
a) opens  
b) is opened  
c) is open  
d) is opening
9. The faster you are, the ..... work you'll get done.  
a) most  
b) much  
c) more  
d) many
10. ....to the radio, or is that the TV I can hear?  
a) Does Christine listen  
b) Has Christine been listening  
c) Is Christine listening  
d) Was Christine listening
11. He ..... the latest James Bond film is great.  
a) is thinking  
b) wasn't thinking  
c) have thought  
d) thinks
12. Martin ..... dinner when Frank arrived.  
a) cooked  
b) was cooking  
c) is cooking  
d) has cooked
13. I can't answer my mobile phone I .....now.  
a) drive  
b) can drive  
c) am driving  
d) have been driving
14. Which countries .....signed this agreement?  
a) isn't  
b) aren't  
c) haven't  
d) didn't
15. I feel so sleepy! I ..... such a big lunch.  
a) mustn't have eaten  
b) wouldn't have eaten

c) shouldn't have eaten

d) couldn't have eaten

## **Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2.**

### **Пример 1**

**Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:**

Glass preparation by sol-gel process has been extensively studied since H. Dislich reported the formation of borosilicate glass by hot-pressing granules of dehydrated gel in 1971. The sol-gel process begins with formation of a sol, consisting of colloids dispersed in a liquid medium. A sol turns into a porous gel by the coagulation of these colloids while standing in a mold or on a substrate which is used as a coating film, etc. The gel thus obtained is dried and sintered into a pore-free dense glass or glass film, etc. at a temperature slightly above the glass transition temperature of the eventual glass. There are various ways of preparing a sol which depend on the material to be made. In the case of the formation of bulk glass, the most widely used method is the hydrolysis and polycondensation of silicon alkoxide or its mixture with the alkoxides of Ti, Al, Zr, Ge, etc. An alternative way is to disperse fine particles of sub-micron size obtained by flame hydrolysis of  $\text{SiCl}_4$  in chloroform using n-propanol as dispersing agent.

Initially 1 mol of TMOS is dissolved in about 5 mol of methanol contained in a flask under stirring and then 4 mol of water is added to the solution under vigorous stirring. The role of the methanol is to form a homogeneous solution as the mutual solvent of two immiscible liquids, TMOS and water. The clear silicate solution is cast in a cylindrical plastic mold and left in an oven at a temperature that is below the boiling point of methanol, for example at about  $65\text{ }^\circ\text{C}$ , with a tightly sealed cover to enhance gel formation through the hydrolysis and condensation reaction, followed by aging at the same temperature until it separates from the container wall by the syneresis of a small amount of liquid. The gel is then dried by slowly evaporating the liquid through, for example, pin holes formed on the cover until no more shrinkage occurs. Slow drying is necessary to avoid fracture of the gel due to a capillary force induced by the evaporation of the liquid. The dried silica gel is, then, subjected to heat treatment under vacuum at a temperature about  $1000\text{ }^\circ\text{C}$  for densification into a pore-free glass. The treatment under vacuum is to enhance the removal of water that was generated by the dehydration of silanols covering the surface of the silica particles. It should be noted that the highest temperature required to obtain a silica glass is  $1000\text{ }^\circ\text{C}$ , which is lower by about  $1000\text{ }^\circ\text{C}$  than the temperature required for the melt-quenching process. Thus, the sol-gel process has great advantages over the melt-quenching technique for the preparation of glasses containing a large amount of refractory materials such as  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{GeO}_2$ , etc. In addition, unlike the CVD process it is also possible to prepare glasses containing alkali, alkali-earth, and rare-



earth elements, etc. by using aqueous solutions of their salts instead of water in the process. Another advantage of this low-temperature process is that it is possible to incorporate thermally unstable compounds such as nonoxide semiconductors into a glass to develop a glass with special properties such as high optical nonlinearity.

### **Пример 2**

**Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:**

Optical glasses are characterized and designated by their refractive index and dispersion. The most common measure is the refractive index at the wavelength of the He d line (587.6 nm) or the Na D line (589.3 nm). The difference in the refractive index at the hydrogen F (486.1 nm) and C (656.3 nm) lines,  $n_F - n_C$  is called the average or principal dispersion. The ratio  $(n_F - n_C)/(n_d - 1)$  is called the relative dispersion; the reciprocal of this quality is the Abbe number  $v_d$ . i.e.,  $v_d = (n_d - 1)/(n_F - n_C)$ . A useful code for finding information on a specific optical glass composition is the mil spec designation. This is a six-digit number where the first three digits designate the refractive index  $n_d$  with the preceding “1” omitted and the last three digits designate the Abbe number  $v_d$  with the decimal point omitted. Thus a borosilicate glass BK7 having an  $n_d = 1.51680$  and  $v_d = 64.17$  has a designation 517 642. Glasses having  $n_d > 1.60$ ,  $v_d > 50$  or  $n_d < 1.60$ ,  $v_d > 55$  are called “crown” (K) glass; other glasses are called “flint” (F). These letters, plus others, are usually contained in the manufacturer's designation of optical glasses. Representative manufacturer's designations vary with the country of origin and some alternate designations are given in parentheses. “Light” or “dense” indicate the relative amounts of heavy metal oxides such as PbO or La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Glasses with prefixes U or IR denote extended ultraviolet or infrared transmitting glasses. Other designators are used for glasses for special applications such as LG—laser glass, FR—Faraday rotator glass, and AO—acousto-optic glass. Various manufacturers of multicomponent optical glass use their own designations. There are more than 200 types of optical glasses. Some are always available, others are generally available or available on short notice, and others are available on request. Most optical glasses are oxides; only a few nonoxide optical glasses such as heavy metal fluorides and chalcogenides are available commercially.

### **Пример 3**

**Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:**

A tremendous amount of effort has been made during the past two decades by various researchers to hinder gel fracture during drying. These include: (a) the enhancement of hydrolysis with acidic water of pH about 2, and the subsequent addition of ammonia water of high pH to enhance the condensation reaction in order to obtain a gel with large pores; (b) the introduction of an organic solvent called a `drying control chemical additive, such as formamide and di-methylformamide, having a lower surface tension and a higher boiling point than water, together with alcohols; (c) drying the gel under hypercritical conditions where the liquid-vapor interface, and

therefore the capillary force, diminishes; (d) the incorporation of separately prepared silica glass particles of sub-micron size in the alkoxide±water±alcohol solution to form a gel of bimodal pore-size distribution. Using these effects, a silica glass rod of about 30 mm in diameter and 150 mm in length is now obtainable. The other big problems which had to be overcome were the preferential precipitation of a particular oxide during sol formation for multicomponent glasses made from alkoxide precursors, and the heterogeneous precipitation of metal salts on the surface during the drying of a gel which was made using aqueous solutions of metal salts as the source of alkali, alkali-earth oxides, etc.

Preferential precipitation of a particular oxide during sol formation is due to the difference in the reactivity of metal alkoxides toward hydrolysis, which, in turn, depends mainly on the positive charge of the metal atoms and its ability to increase its coordination number. As a general rule the electronegativity of a metal atom decreases and the ability to increase its coordination number increases when going down the periodic table. Accordingly, the chemical reactivity of the corresponding alkoxides increases as their size increases.

#### **Пример 4**

**Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:**

##### *Silica glass*

Among various oxides used in the industrial materials,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{GeO}_2$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ , and  $\text{P}_2\text{O}_5$  are known to be good network formers which can develop the three-dimensional random network and can form a glass by itself. Only silica glass has been practically used to date as a single component glass. A silica glass shows a superior refractory nature, thermal shock resistance, optical transparency in both the UV and visible regions, and high chemical durability. Due to these properties, silica glass has been widely used in the semiconductor industry as a crucible for the formation of silicon, a mask blank for photolithography, as well as various optical elements in optic and optoelectronic devices. The drawback of this glass as an industrial material, if any, is high cost due to its very high viscosity which requires a temperature above 2000 °C for continuous mass production if the melt-quenching technique is applied. Commercial silica glass is supplied in the form of tubing, plate, or rod and reformed by heating to a temperature around 1800 °C, into the desired shape depending on the application. Silica glass is classified into five types according to the production method and the level of impurities. Type-I silica glass is produced by electrically fusing natural quartz in a vacuum or in an inert gas atmosphere. It contains  $\text{Al}_2\text{O}_3$  and  $\text{Na}_2\text{O}$  as impurities at the level of 30 ~ 200 ppm and 4 ~ 10 ppm, respectively. Type-II silica is produced by fusing pulverized natural quartz using an oxyhydrogen flame. The content of  $\text{Al}_2\text{O}_3$  and  $\text{Na}_2\text{O}$  in this glass is lower than those in Type I silica, but the glass contains hydroxyl group impurities from the melting atmosphere, at the level of 250 ~ 400 ppm. Type-III silica is synthesized by the flame hydrolysis of  $\text{SiCl}_4$  according to the reaction

shown in the previous section. The glass has very high homogeneity and is almost free of  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (0.1 ppm) and  $\text{Na}_2\text{O}$  (0.05 ppm) although it contains chlorine and hydroxyl group impurities at the level of 100 ppm and 1000 ppm, respectively. Type-IV silica is also synthesized from  $\text{SiCl}_4$  by the oxidation with an oxygen plasma flame. It is similar to Type-III silica but the level of impurity content is much lower than the other ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0.01 ppm,  $\text{Na}_2\text{O}$ , 0.02 ppm). Its hydroxyl content and Cl content are 0.4 ppm and 200 ppm, respectively. Type-V silica is synthesized from  $\text{SiCl}_4$  or  $\text{SiH}_4$  by reacting the raw material with  $\text{H}_2\text{O}$  using the chemical vapor deposition process under a flow of Ar and  $\text{O}_2$  gas. The impurity content is the lowest among the silica glass produced by the existing techniques. In addition to the above five types, a sol-gel-derived silica is receiving attention, although there are various issues to overcome before it can be brought into commercial application. A sol-gel-derived silica glass contains neither oxide nor chlorine impurity but does contain water. The glass shows a good transparency in the UV region.

#### *Silicate glasses*

The reduction of melting temperature from that of silica (about 2000 °C) to a level of 1500 °C that is more suitable to mass production is made by adding various modifier oxides to the glass composition. The addition of modifier oxides to silica leads to the breaking of the strong Si-O-Si bonds to yield weak points in the glass network, and thus reduces the melt viscosity, using  $\text{Na}_2\text{O}$  as the modifier.

The oxygen ion bridging two silicon atoms in the left-hand side of the equation is called 'bridging oxygen', whereas the oxygen between Na and Si is called 'nonbridging oxygen'. The representative of multicomponent silicate glass firstly developed by this concept is soda-lime silicate which is the most popular and makes up more than 90% of the commercial glasses.

#### **Пример 5**

**Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:**

#### *Nonsilicate oxide glasses*

The special glasses used as key components of various devices in the fields of optics, electronics, and opto-electronics are not always silicates but are often nonsilicate glasses of the phosphate, borate, germanate, vanadate, or telluride systems. Although nonsilicate glasses are not generally applied to mass production due to the high cost of raw materials and their rather inferior chemical durability, they do show unique properties that cannot be obtained for silicate glasses. The formation of these nonsilicate oxide glasses is also made by melt-quenching technique but replacing a tank furnace by a proper crucible made of materials such as platinum, platinum/rhodium, or gold which do not react with melts and therefore do not contaminate the products. Multi-component phosphate glasses primarily consist of P-O-P chains of four-fold coordinated phosphorus. The features of phosphate glasses as materials for optical application include a lower nonlinear refractive index and a high

absorption cross-section, which is more suitable than silicate as the host glass for giant pulse lasers. The chemical composition of representative glasses used in this application is (61 - 66)P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - (4 - 8)Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - (11 - 14)K<sub>2</sub>O - (5 - 16)BaO - (0 - 1)Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - (1 - 3)Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (wt%). Table 1.9 shows the solubility of silver in various oxide glasses as an example, and also demonstrates that phosphate glasses show the high solubility of novel metals and nonoxide semiconductor compounds such as CdS, CdSe, etc., that is another of its advantages over silicate in the preparation of glass with special properties. The gradient-refractive-index materials, and the noble metal or semiconductor-doped nonlinear optical materials of high susceptibility based on these features are reviewed in Chapters 2 and 4 respectively. Phosphate glasses have a lower softening point than silicate glasses and have long been used as the enamel for aluminum metal and as solder glasses for glass-to-glass bonding. Multi-component borate glasses which consist primarily of BO<sub>3</sub> triangles and BO<sub>4</sub> tetrahedra are formed by combination with alkali, alkaline earth oxides and alumina, etc. The most important feature of borate glasses for application in the optical and opto-electronic fields is their high compatibility with rare-earth elements. The representative example of material based on this feature is the La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-containing high index and low dispersion optical glasses. The very specific application of this feature is a glass for the Faraday rotator.

### **Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3.**

1. Прочитайте объявление о научно-практической конференции по вашей теме исследований. Подготовьте краткое сообщение об этой конференции.

2. Подготовить презентацию к докладу по своей теме научно-исследовательской работы (подготовить заранее).

3. Напишите письмо-предложение о сотрудничестве от имени вашей организации (подготовить заранее).

### **Методические указания для обучающихся.**

**Методические указания для аспирантов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в аспирантуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Учебная дисциплина «*Иностранный язык*» включает 3 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы.

Подготовка к практическим занятиям включает:

- изучение деловой и специальной лексики и терминологии соответствующего занятия;

- предпереводческий анализ исходных текстов по теме;

Подготовка к самостоятельной практической работе включает:

- изучение теоретического материала занятия по краткому лексико-грамматическому справочнику, соответствующего приложения в учебном пособии.

- выполнение тренировочных переводов, упражнений по переводу и тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется: просмотреть план изучения темы, методические рекомендации, где определяется примерная структура изучения темы. После этого следует обратиться к литературе для подготовки более полных ответов на вопросы, изучение которой позволит лучше освоить тему. Целесообразно начать подготовку с изучения учебников и учебных пособий, а затем обратиться к дополнительной литературе, желательно обратиться к первоисточникам, что позволит получить свое представление по изучаемым проблемам. В ходе чтения целесообразно делать необходимые для себя записи, которые перед семинаром, практической работой, зачетом, экзаменом помогут вспомнить изученный материал. При подготовке к занятиям в своих записях рекомендуем указывать источник информации и страницы, чтобы в случае необходимости быстрее его найти.

Следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной (практической и научной) деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

### **1. Требования к выполнению рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык» и получение допуска к экзамену:**

1. Обязательное посещение курса лекций по научно-практической грамматике и выполнение практических и тестовых заданий

2. Обязательное выполнение норм чтения научной литературы. Самостоятельный поиск научных статей в библиотеках и Интернет-ресурсов на сайтах и в электронных библиотеках. Обучающийся отчитывается по прочитанной литературе на индивидуальных занятиях с преподавателем (по утвержденному графику). Виды деятельности: перевод на русский язык, чтение вслух, работа со словарем, объяснение научной терминологии, пересказ отрывка, обсуждение прочитанного и др.

### **2. Нормы чтения научной литературы**

450 000 печ. знаков, в том числе:

- 60000-80000 печ. знаков – изучаются на практических занятиях в группе;

- 370000-390000 печ. знаков – изучаются самостоятельно и обсуждаются на занятиях с преподавателем.

### 3. Критерии оценки аннотации

**Аннотация** – это краткая характеристика работы с изложением наиболее важных положений. Объем аннотации обычно не превышает 600 печатных знаков.

1. Аннотация пишется своими словами, просто и кратко. Следует избегать сложных конструкций и предложений.

2. Изложение аннотируемой части рекомендуется начинать с существа вопроса, избегать повторения заголовка.

3. Не следует вводить аннотируемую часть дополнительными словами типа: «Целью данной статьи является...», «В данной статье автор рассматривает...», «По мнению автора...». Для обобщения информации рекомендуется использовать такие слова, как: «предлагается, описывается, излагается, сообщается...» и т.п.

4. Рекомендуется названия фирм, исследовательских центров, институтов, компаний давать в их оригинальном написании.

5. Следует использовать аббревиатуры и различные сокращения в соответствии с общепринятыми в справочной литературе.

### 4. Список выражений, рекомендуемых для написания аннотации:

Кратко описывается	It is described in short
...вводится	...is introduced
Показано, что	It is shown that
Дается (предлагается)	...is given
Рассматривается	It is dealt with
Обеспечивается	...is provided for
Предназначен для	...is designed for
Исследуется	...is examined, is investigated
Анализируется	...is analyzed
Формулируется	...is formulated
Подчеркивается необходимость использования	The need is stressed to employ...
Обращается внимание на...	Attention is drawn to...
Приведены данные о...	Data are given about
Делаются попытки проанализировать, сформулировать	Attempts are made to analyze, to formulate
Делаются выводы	Conclusions are drawn...
Даны рекомендации	Recommendations are given...

В статье описывается	The article describes... The article highlights...
Статья посвящена	The article is devoted to...

### 5. Критерии оценки презентации.

Презентация состоит из нескольких частей: вступление, основная часть, заключение. Так, вступление включает в себя приветствие (Goodmorning, ladiesandgentlemen), представление ведущего презентации (Iwouldliketointroducemyself), обозначение цели выступления (Mypurposetodayis...? Today I will be telling you about...), перечислениеосновныхвопросов (My talk will be divided into 3 parts. First... Second... Third...) ит.д.

Восновнойчастипрезентацииивыступающийпереходиткизложениюосновной темыпрезентации (I would like to start by...), разъясняетвыдвинутыеположенияиприводитпримеры (A good example of this is...), раскрываетпричинно-следственныеотношения (This was the result of...), комментируетнаглядныесредства (графики, диаграммы, таблицы) (This graph shows / represents...) ит.д.

Заключительная часть: завершение презентации (That brings me to the end of my presentation), краткое изложение информации (I would like to finish with a summary of the main points), поведение итогов (In conclusion...), выражение благодарности слушателям (Thank you for your attention), предложение задавать вопросы (I will be glad to answer your questions).

Основные рекомендации по дизайну компьютерной презентации (PowerPoint):

- на первом слайде представляется тема выступления и сведения об авторах;
- презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений (таблицы, диаграммы, графики).

Обучающийся, **успешно выполнивший программу** подготовки к кандидатскому экзамену, **допускается** к сдаче 1-го этапа экзамена. После успешной сдачи 1 этапа он допускается к сдаче 2 этапа.

На конечном этапе экзамена проводится беседа с экзаменаторами на английском языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой обучающегося.

#### Список тем, обсуждаемых на кандидатском экзамене.

1. An eminent scientist in the field of your research.

2. The subject matter of your research (hypothesis, subject, object, data collection, data processing, generally accepted methods and approaches, your scientific adviser, publications, etc.).

3. Research work undertaken at the institute/laboratory you are with.

4. Scientific conferences. Case study.

5. Brief history of scientific literature.

6. Publications (peer-reviewed journals, books, collections of papers, conference proceedings, publishers, types of articles, abstracts, etc.)/ Case study.

7. Your personal portfolio (CV, Cover Letter, written works, publications, etc.).

### **Методические рекомендации для преподавателей**

**Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

Дисциплина «*Иностранный язык*» изучается в 2-м семестре аспирантуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что аспиранты, обучающиеся в аспирантуре, проработали курс по иностранному языку в ходе обучения в бакалавриате и магистратуре.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «*Иностранный язык*», является формирование у учащихся компетенций в области перевода с иностранного языка. Преподаватель должен акцентировать внимание учащихся на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных научно-исследовательских центров, научно-производственных фирм и предприятий, использовать их научные, информационные и рекламные материалы и проводить их сравнительный анализ.

Так как основной целью изучения иностранного языка обучающимися всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Конечная цель овладения иностранным языком заключается в формировании межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, которая представлена в формате умений комплексом взаимосвязанных и взаимозависимых компетенций. В реальном учебном процессе они, в основном,



интегрированы в решение конкретных профессионально-коммуникативных задач, нацеленных на достижение соответствующего коммуникативного эффекта.

Имея представление о компетенциях, которые отражают степень владения иностранным языком, преподаватель может варьировать задания как в рамках аудиторных занятий, так и в ходе самостоятельной работы, отдавая предпочтение развитию той или иной компетенции.

В процессе овладения иностранным языком в химико-технологическом вузе сделан акцент на развитие профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции.

Необходимо определить следующие критерии оценки.

*Критерии оценки понимания при чтении и письменном (устном переводе):* владение разными видами/стратегиями понимания текстов; адекватный заданию выбор стратегии понимания текста; соблюдение временных параметров; использование текстовых визуальных маркеров; диапазон владения речевыми средствами; варьирование стратегий понимания в рамках текста; корреляция стратегии понимания и объема информации; интерпритация межкультурного потенциала текста.

*Критерии оценки письменной речи:* соблюдение формата соответствующего типа письменного текста; смысловая связность и целостность изложения; адекватный намерению выбор речевых средств; соблюдение стилистических норм; точность выражения смысла текста; диапазон используемых речевых средств; грамматическая правильность.

Для оценки знаний аспирантов помимо предложенных предтекстовых, послетекстовых заданий и заданий по письменному или устному переводу следует использовать такие задания как:

*Задания для оценки умений в говорении (монологическое высказывание):* выразите свое отношение к фактам, изложенным в статье; выскажите свое мнение по актуальной (указанной) проблеме; дайте оценку предложенному тексту. Изложите события статьи с позиции другого участника.

*Задания для оценки умений в говорении (диалогическое общение):* обсудите вдвоем представленные короткие тезисы; остановитесь на следующих моментах:

- какая тема затрагивается;
- какие ситуации ее иллюстрируют;
- какое влияние могут иметь высказанные позиции;

*Задания для оценки умений в понимании при чтении:* прочитайте текст, сосредоточьте внимание на общем сюжете изложения; отметьте среди предложенных только те высказываний, которые соответствуют содержанию текста; прочитайте текст и разделите его на несколько смысловых частей.

*Задания для оценки умений в письменной речи:* напишите на основании предложенного научно-популярного или научного текста аннотацию или реферат; выберите правильный вариант из предложенных.

## **ОБУЧЕНИЕ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Обучение чтению**

При обучении деятельности как виду речевой деятельности следует руководствоваться следующими положениями:

1. Все тексты надо рассматривать как материал для практики в деятельности.
2. Чтение должно быть направлено на понимание содержания (а не на выделение отдельных языковых явлений). Степень полноты и точности понимания должна соответствовать развиваемому виду чтения.
3. Обучение чтению должно строиться как познавательный процесс.
4. Читать текст следует целиком и за один раз.
5. До начала работы над текстом (чтением) аспирант должен получить инструкцию-задание, адекватное виду чтения.
6. Нецелесообразно заранее знакомить учащихся с содержанием текста, т.к. целью чтения является его понимание.
7. Первое чтение текста должны осуществлять сами учащиеся про себя (а не преподаватель).
8. Формы проверки понимания содержания текста должны быть адекватны развиваемому виду чтения.
9. При повторном чтении текста должна быть дана другая установка (т.е. изменено задание).
10. Применение текста для других целей (например, для развития устной речи) возможно лишь только после того, как текст был использован для обучения чтению.

### **Обучение различным видам чтения**

1. *Ознакомительное чтение.* Задания и формы проверки сформулированы ниже.

1. Прочтите текст. Скажите, какие утверждения верны, какие ошибочны. Исправьте несоответствующие тексту утверждения.

2. Дайте ответы на вопросы.

Кроме указанных установок можно использовать как форму проверки понимания:

а) Пересказ (на первом этапе на русском языке)

б) Составление плана (возможно также на русском языке), а также:

в) Задания, направленные на поиски в тексте различной информации.

При этом следует иметь в виду, что выполнение каждого из заданий требует повторного чтения (или просмотра текста).

2. *Изучающее чтение.* Основной формой проверки понимания является перевод на русский язык. Перевод предпочтительнее выполнять в письменной форме. При анализе перевода необходимо обращать внимание на правильность перевода предложений, а также текста как целого, с точки зрения норм русского языка, учить аспирантов вариантам перевода (там, где это возможно); выбрать лучший вариант. Следует также обращать внимание на разницу в структуре предложений в русском и иностранном языках (наличие отд. приставки, оформление сказуемого, твердый порядок слов и т.д.).

3. *Просмотровое чтение.* При этом виде чтения понимание проверяется при помощи следующих заданий:

- Определите, о чем говорится в данном тексте
- Найдите в тексте абзац (место), раздел, где говорится о ...
- Прочтите текст и озаглавьте его и т.д.

Для развития техники чтения вслух используются следующие упражнения:

1. Прослушивание текста (части его), читаемого преподавателем или диктором.
2. Чтение текста вместе с преподавателем или диктором (хором).
3. Чтение за преподавателем или диктором в паузу для чтения, слушание текста.
4. Чтение текста с нарастанием темпа чтения.

### **Обучение говорению**

При обучении говорению следует руководствоваться следующими принципами:

1. Обучение диалогической и монологической речи должно происходить взаимосвязано. Эта взаимосвязанность проявляется в том, что обучение осуществляется на лексическом и грамматическом материале, употребительном как в монологической и диалогической речи.

2. Специфика диалогической и монологической речи, однако, обуславливает дифференцированный подход к формированию навыка диалогической и монологической речи.

3. В процессе обучения устной речи в качестве стимулов монологической и диалогической речи могут выступать:

- а) ситуации вербального характера, т.е. словесные указания
- б) ситуации вербально-изобразительного характера.

Такие ситуации предполагают использование рисунков, схем, таблиц и т.д. с содержательными опорами в виде реплик, подписей под рисунками или с формальными опорами в виде ключевых слов, словосочетаний, клише и т.д.

в) изобразительные ситуации. Они предполагают использование рисунков, карт, схем, таблиц, формул и т.д. без наличия содержательных и

формальных опор. Задание выполняется на основе словесно сформулированной задачи

г) проблемные ситуации

4. В качестве материала, на котором происходит формирование навыков устной речи, следует использовать:

– тексты УМК

– дополнительные тексты после проведения работы по обучению чтению

– раздаточный материал

### **Обучение диалогической речи**

Основными задачами при обучении диалогической речи являются:

- научить речи утверждения, согласия, просьбы, приглашения, несогласия отказа, вопроса.

В процессе обучения диалогической речи следует особое внимание уделять автоматизации таких умений, как:

– умение выбирать лексический, грамматический и структурный материал адекватно коммуникативной задаче

– умение интонационно правильно оформлять вопросительные, повествовательные и побудительные предложения

– умение строить вопросительные предложения с использованием вопросительных слов и без вопросительных слов

– умение использовать как полные, так и неполные предложения для ответов

– умение использовать штампы и клише.

*Упражнения для обучения подготовленной диалогической речи*

1. Ответьте на вопросы (краткие, полные, развернутые)

2. Постановка вопросов

3. Диалогизация монологического текста

4. Составление диалога на заданную тему

Беседа по заданной ситуации, тематически связанной с пройденным текстом

Обучение диалогической речи на основе клише имеет такую последовательность:

1. Прослушивание образца

2. Прослушивание и повторение образца

3. Заучивание и воспроизведение

4. Построение мини диалогов по 3 образцу

5. Использование образца в диалоге по заданной ситуации.

Упражнения, направленные на развитие диалогической речи, выполняются, как правило, "в паре" с последующим контролем.

## **Обучение монологической речи**

Главными задачами в области обучения монологической речи являются:

- научить выражать законченную мысль, имеющую коммуникативную направленность
- научить логичному развертыванию мысли
- научить высказываться с достаточной скоростью.

Обучение монологической речи осуществляется прежде всего как обучение подготовленному и в меньшей мере неподготовленному высказыванию по теме или в связи с заданной ситуацией. В ряде случаев используется лексическая опора.

*Упражнения для обучения подготовленной монологической речи.*

1. Пересказ
2. Краткая передача информации
3. Выделение и озаглавливание смысловых частей
4. Составление ситуаций и сообщений:
  - а) по плану
  - б) на заданную тему, изложенную кратко на русском языке
5. Высказывания на основе картинки, схемы и т.д.

## **ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ**

Работа над лексическим материалом является исключительно важным и трудоемким процессом, и от того, как он проходит, в значительной мере, зависит эффективность обучения видам речевой деятельности.

Как известно, основными этапами работы над лексикой являются:

1. Ознакомление с новым материалом.
2. Первичные закрепления.
3. Развитие умений и навыков использования лексики в различных видах речевой деятельности.

Ознакомление включает работу: над формой слова: произношение, написание, грамматические и структурные особенности; над раскрытием значения слова и над употреблением слова в устной (письменной) речи.

Ознакомление с новым лексическим материалом представляет очень важный этап работы, однако он требует очень много времени и без самостоятельной работой учащихся над заучиванием новой лексики очень часто становится малоэффективным. Поэтому первостепенное значение приобретает самостоятельная работа учащихся над лексическим материалом; задача преподавателя состоит в том, чтобы научить учащихся правильно и эффективно самостоятельно работать над новой лексикой (вписывать слова в исходной форме, правильно пользоваться словарем, использовать более рациональные способы заучивания). Однако это не означает, что ознакомление с новой лексикой целиком и полностью перекладывается на плечи учащихся, в ряде

случаев сам преподаватель должен на занятии провести ознакомление с новой лексикой, выбрав для этого наиболее трудные лексические явления и используя приемы, стимулирующие умственную деятельность учащихся (определение значения слова на основе контекстуальной догадки или знания фактов, т.д.).

Первичное закрепление лексического материала происходит на подготовительных упражнениях, которые выполняются как устно, так и письменно. К таким упражнениям относятся:

1. Найдите в тексте (или определите на слух) слова, относящиеся к одной теме (одной части речи).
2. Сгруппируйте слова по указанному признаку.
3. Найдите в тексте синонимы, антонимы к указанным словам.
4. Определите значение незнакомых производных сложных слов по известным компонентам.
5. Прослушайте предложения и догадайтесь о значении интернациональных слов.
6. Назовите слова, которые могут сочетаться с данными глаголами (существительными, прилагательными).

Эффективным видом упражнений являются "словесные диктанты".

Такие "словесные диктанты" могут иметь как обучающий, так и контролирующий характер. Они могут проводиться как перевод с иностранного языка на русский, так и с русского на иностранный. Материалом для "словесных диктантов" могут служить отдельные слова, словосочетания, а также группы слов, фрагменты предложений; и короткие предложения, например: слово в исходной форме; глагол в личной форме; существительное в косвенном падеже и множественном числе; сочетание существительного с местоимением и прилагательным; сочетание глагола с другими частями речи; короткие предложения.

Завершающий этап работы над лексикой составляет этап выполнения лексических упражнений, целью которых является формирование навыка использования лексики в различных видах речевой деятельности. Упражнения этого вида тесно связаны с обучением чтению, говорению, аудированию и письму.

Поскольку основная часть лексических единиц тематически объединена, то наиболее целесообразным методом ознакомления с новой лексикой является раскрытие значения с помощью связанного текста.

### **ОБУЧЕНИЕ ГРАММАТИКЕ**

Задача обучения грамматической стороне речи заключается в формировании у учащихся грамматических навыков во всех видах речевой деятельности в рамках тематики.

Общей стратегией обучения является функциональность, т.е. организация рабочего материала, когда грамматические явления органически сочетаются с лексическими в коммуникативных единицах. Исходной речевой единицей обучения грамматической стороне речи является предложение – образец.

При работе над грамматической стороной речи следует иметь в виду следующие моменты: новые грамматические явления демонстрируются на предложениях (образцах), в которых все другие явления (лексика, структура предложения) усвоены учащимися; грамматическое явление изучается в сопоставлении и сравнении с другими аналогичными явлениями, например, система временных форм рассматривается именно как система, а не отдельные временные формы.

### **Обучение реферированию, аннотированию и реферативному переводу английского научно-технического текста**

#### **Аннотирование и реферирование**

Сущность аннотирования и реферирования заключается в максимальном сокращении объема источника информации при существенном сохранении его основного содержания.

Аннотирование и реферирование – это сложный мыслительный процесс, требующий от референта не только хорошего владения иностранным языком, но и специальных умений проводить компрессию материала: кратко сформулировать свои мысли, выделить главное, отсеивать второстепенное. Однако, аннотирование и реферирование осуществляют компрессию первоисточника принципиально различными способами. Аннотация дает самое общее представление о первоисточнике и *не может заменить* его. Реферат сообщает все существенное содержание материала и *вполне может заменить* первоисточник.

#### **Аннотация**

Аннотация – это предельно сжатая характеристика материала, не раскрывающая его содержания и не отражающая точку зрения автора. Аннотация лишь перечисляет те положения, которые представлены в первоисточнике, информируя, таким образом, о наличии работы по данной проблематике. Из аннотации можно получить ответ на вопрос: «о чем говорится в первоисточнике?»

Различают два типа аннотаций:

- описательная аннотация
- реферативная аннотация

Описательная аннотация лишь перечислит вопросы содержания первоисточника.

Реферативная аннотация, кроме этого, в предельно сжатом виде передает выводы по каждому из вопросов и по материалу в целом.

Средний объем аннотации составляет 600 печатных знаков или 50-70 слов.

### **Реферат**

Реферат – это ограничение малым объемом и вместе с тем наиболее полное изложение основного содержания первоисточника. Реферат предполагает критическое осмысление всего материала первоисточника. Составитель реферата может давать свою оценку позиции автора, сопоставлять различные точки зрения. Таким образом, передавая то, что непосредственно содержится в первоисточнике, то есть отвечая на вопрос «Какая информация содержится в источнике?», реферат одновременно представляет собой новый самостоятельный материал.

В сфере научной деятельности, реферат является одним из самых распространенных жанров письменного сообщения. Объем реферата может быть различным и определяется содержанием первоисточника, количеством сведений и их научной ценностью. Средний объем текста реферата в печатных знаках:

500 – для заметок и кратких сообщений;

1000 – для статей среднего объема;

2500 – для материалов большого объема.

### **Алгоритмы учебного реферирования и аннотирования**

При реферировании должна как можно шире использоваться способность слов абстрагировать и обобщать смысл. Эта особенность находит выражение в работе с так называемыми ключевыми словами и словосочетаниями. Ключевые слова позволяют с предельной краткостью и необходимой полнотой выразить основное содержание первоисточника. Существует понятие ключевой фрагмент, под которым понимается слово, словосочетание или целое предложение, которое выражает суть (смысл) данного отрезка текста.

Алгоритм составления реферата:

- анализ логической структуры исходного текста;
- выделение ключевых фрагментов;
- фрагменты могут быть получены в результате перефразирования отрезков оригинала;
- при выборе ключевого синонима следует ориентироваться на степень его обобщения и емкости выражаемого им смысла;
- редактирование текста реферата.

### **Обучение реферативному переводу (РП)**

Реферативный перевод – это компрессия главного содержания первичного документа, написанного на одном языке, средствами другого, переводящего языка. Как и при реферировании, РП предполагает селективный подход к определению исходного уровня компонентов содержания первоисточника.

*Алгоритм работы по реферативному переводу* рассматривается в рамках следующих действий:



- действие по выделению ключевых фрагментов;
- действие по полному или частичному перефразированию части выделенных ключевых фрагментов;
- действие по обобщению смысловых кусков реферируемого текста;
- действие по последовательному изложению полученных ключевых фрагментов, подсказываемых логикой развития мысли.

**Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видеолекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Список тем, обсуждаемых на кандидатском экзамене**

1. An eminent scientist in the field of your research.
2. The subject matter of your research (hypothesis, subject, object, data collection, data processing, generally accepted methods and approaches, your scientific adviser, publications, etc.).
3. Research work undertaken at the institute/laboratory you are with.
4. Scientific conferences. Case study.
5. Brief history of scientific literature.
6. Publications (peer-reviewed journals, books, collections of papers, conference proceedings, publishers, types of articles, abstracts, etc.)/ Case study.
7. Your personal portfolio (CV, Cover Letter, written works, publications, etc.).

#### **Примерный перечень вопросов для экзамена**

**1. Письменный перевод научно-технического текста с английского языка на русский со словарем – 2300-2500 печатных знаков.**

**Время выполнения 45 минут.**

Пример:

A glass is defined as 'an inorganic product of fusion which has been cooled to a rigid condition without crystallization'. According to this definition, a glass is a noncrystalline material obtained by a melt-quenching process. Nowadays, noncrystalline materials that cannot be distinguished from melt-quenched glasses of the same composition are obtainable by using various techniques such as chemical vapor deposition, sol-gel process, etc. Therefore, most glass scientists regard the term 'glass' as covering 'all noncrystalline solids that show a glass transition' regardless of their preparation method.

The words 'noncrystalline solids' and 'glass transition' suggest that a glass cannot be classified either in the category of crystalline materials such as quartz, sapphire, etc. or in the category of liquid. The atomic arrangement of a glass is different from those of crystalline materials and lacks long-range regularity. This is quite close to the atomic arrangement in a liquid. There is neither crystal lattice nor lattice point in the glass structure and therefore, instead of diffraction peaks a halo is seen in the X-ray diffraction patterns of a glass.

Substances which can form noncrystalline solids with the atomic arrangement and at an appreciable size are found in oxide, halide, and chalcogenide systems. The three-dimensional random network of strong bonds is developed by the constituent called the 'network former'. Some components called network modifiers can also

participate in glass formation by acting to modify the glass properties. These components do not form networks but occupy thermodynamically stable sites or act as a replacement for a part of 'network former'.

Glass formation is possible, in principle, for a system of any composition provided that it contains sufficient of the component called 'network former'. Thus, a wide variety of multi-component glasses can be prepared to attain the desired properties by adjusting the chemical composition at a level below 1%. The lack of regularity of the atomic arrangement over a long range, i.e. the randomness of the structure, is essential to the understanding of the physical and chemical features relevant to those glasses which have the special properties that will be reviewed in this book.

The local environment of the modifying ions is different from site to site because of the lack in regularity of structure. Since an active ion doped in a glass occupies a similar position to the modifier ions, the absorption and emission spectra from the ion, if any, are broader than those from active ions doped in a crystalline material, a feature which is often advantageous in the preparation of a special glass.

The macroscopic properties of a glass such as optical transmission and absorption, refraction of light, thermal expansion, etc. are observed always equally in all directions, provided that the glass is free from stress and strain.

## **2. Устный перевод специального текста (с листа) без словаря (объем текста 1500 печатных знаков, время на подготовку 5-10 минут).**

### **Пример:**

The vitreous silicas can be distinguished by the source of raw material used and the process of melting or consolidating the raw material into bulk vitreous silica. It is produced commercially from naturally occurring quartz of high purity and from silicon tetrachloride liquid or vapor or from tetraethyl orthosilicate liquid. These precursors are processed in several different ways. Hetherington et al. divided different kinds of the fused silica into four types based on manufacturing method.

In one method, naturally occurring quartz is purified to varying degrees by preselection of clean crystalline material, fragmented to a fine powder, and fused to bulk glass. The fusion is performed by electric melting in a refractory crucible or container under vacuum, an inert atmosphere, or a hydrogen atmosphere. This produces a type of vitreous silica designated as type I. If the same raw material is fused using an oxyhydrogen torch or an isothermal plasma torch, then the resultant vitreous silica is designated type II. The principal differences between these are the lower hydroxyl content and different impurities of type I.

Melting atmosphere influences the glass structure and properties. After fusion, various amounts of hot working are performed to homogenize the resultant silica glasses. The synthetic precursors, mainly  $\text{SiCl}_4$ , are fused to a solid glass with an oxyhydrogen torch producing a very pure but wet material denoted type III. These

precursors also can be used to produce vitreous silica under relatively dry conditions such as those present using an oxygen or argon plasma torch. This material has been designated type IV. The principal difference between types III and IV fused silica is OH content which introduces strong absorption around 2.8  $\mu\text{m}$ .

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература:**

1. Кузнецова Т.И., Воловикова Е.В., Кузнецов И.А. Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное пособие / Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. -Ч. I : Практикум / Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - 2017. - 270 с. : -.

2. Кузнецова Т.И., Воловикова Е.В., Кузнецов И.А. Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное пособие / Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. Ч. 2 : Грамматический минимум. Справочные материалы. Глоссарий / - 2017. - 145 с. - ISBN.

3. Миньяр-Белоручева, А. П. Учимся писать по-английски. Письменная научная речь: учебное пособие / А. П. Миньяр-Белоручева. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта ; М. : Наука, 2017. - 128 с.

4. Кузнецов И.А., Кузнецова Т.И., Английский язык для профессиональной коммуникации, [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Кузнецов Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2018. - 320 с. размещен в ЭСУО Moodle.

5. Кузнецова, Т. И. Английский язык для инженеров-химиков [Текст] : учебное пособие / Т. И. Кузнецова, Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 398 с.

6. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических направлений[Электронный ресурс] учебное пособие для вузов / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 207 с. [Электронный ресурс] [www.urait.ru](http://www.urait.ru).

#### **Дополнительная литература**

1. Бархударов Л. С. Язык и перевод. Вопросы общей и частной теории перевода [Текст] / Л. С. Бархударов. - М. : URSS, 2016. - 240 с.

2. Иванова, О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы учащихся (в1 — в2) : учебное пособие / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09663-7. — [Электронный ресурс] [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

3. Английский язык. Методические указания для разговорной практики в группах магистрантов и аспирантов [Текст] : учебное пособие / сост. Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 31 с.

4. Английский язык. Учебное пособие по грамматике для аспирантов и магистрантов / Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015.- 76с.

5. Панькин В. М. Языковые контакты [Текст] : краткий словарь / В. М. Панькин. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта ; М. : Наука, 2016. - 160 с.

## **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru//>.

4. <https://mustr.ru> - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.MendeleevUniversityofChemicalTechnologyofRussia. Учебные планы и программы

5. <http://www.translators-union.ru> – портал Союз переводчиков России (СПР)

6. <http://www.russian-translators.ru> - Национальная лига переводчиков

7. <http://www.internationalwriters.com> - The Translator's Tool Box

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатным архивом электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (RoyalSocietyofChemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (OpenAccess), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

### 14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Иностранный язык»

- компьютерные презентации интерактивных практических занятий;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -300);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов 300).
- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192>)
- zoom видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени;
- Skype видеоконференцсвязь;
- обмен информацией по e-mail;
- интерактивная работа в системе мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения;
- компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы);
- доступ к сети Интернет.

Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения; компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет.

Аудиторная и самостоятельная работа аспирантов обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем разделам дисциплины. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным разделам изучаемой дисциплины, основным практическим и контрольным заданиям для промежуточного и итогового контроля.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%С7>

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7>

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным



изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от <b>26.09.2021</b> г.</p> <p>Сумма договора – 498445-10</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от <b>26.09.2022</b> г.</p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань»</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-</p>

16	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021</b> г.</p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022</b> г. Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p> <p>Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
----	---	--	---

2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с

		Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 1 309 275-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.</p>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	<p>Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.</p> <p>Сумма контракта 680580-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс»  Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022  Сумма договора – 258488 -00  16.03.2022-15.03.2023  Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>  Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»,  Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022  Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023  Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека»  Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022  Сумма договора – 108 000-00  11.04.2022-10.04.2023.  Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022  Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.

		<p>С 01.07.2022 г. по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	
13	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	<p>ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	<p>Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society</p> <p>Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.</p>
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических</p>

	<p>Ссылка на сайт –  <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>х соединениях.  <b>CSD</b> предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.</p>
<p>База данных  2021 eBook  Collections  Springer  Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя  Национальная подписка  (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт  <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)</p>
<p>База данных  2022 eBook  Collections  Springer  Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя  Национальная подписка  (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт-  <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p> <p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)</p>

	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a> Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a> .  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов



	Collection	<p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии.</p> <p>Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.</p>
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044</p> <p>С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access.</a></p>	<p>Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.</p>
19	База данных Academic Search Premier EBSCO Information Services GmbH	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.</p> <p>Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.</p>
20.	База данных eBook Academic Collection EBSCO Information Services	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.</p>	<p>Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и</p>

	GmbH	Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.  Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия

			и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.

## 15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для учащихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника, теле-, аудио- и видеоаппаратура; мультимедийный проектор, широкоформатный экран.

## 15.3 Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к разделам занятий

## 15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

## 15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

- Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам занятий;

- электронные презентации к разделам занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и диссертационных работ, выполненных обучающимися и сотрудниками кафедры.

А так же всевозможные одноязычные и двуязычные книжные и электронные словари, справочники, программы поиска информации:

- АВВУ Lingvo 12 «Многоязычная версия» – электронные словари.

- Многоязычный электронный словарь «МультиЛекс Делюкс 6»
- Компьютерная программа SoundForge (аудио редактор) для воспроизведения, составления и редактирования аудио текстов
- PROMT Expert 8.0 – система для профессионального перевода документов.
- Средства звукозаписи (предпочтительно – цифровой диктофон или планшетный компьютер) помогают аспиранту осуществлять самоконтроль в процессе обучения устной речи.
- Онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192>).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

АрхивИздательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «HistoricalArchive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «ArchiveComplete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE DeepBackfilePackage» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.

Архив издательства Taylor&Francis. FullOnlineJournalArchives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «CambridgeJournalsDigitalArchive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007.

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством WileySubscriptionServices, Inc. 1896-1996.

### 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013	бессрочная с применением

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
		от 02.12.2013	дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский химико-технологический университет имени  
Д.И. Менделеева»**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по науке

РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.А. Щербина

«31» октября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Технология силикатных и тугоплавких неметаллических  
материалов**

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:  
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:  
2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Москва 2023

Программа составлена заведующим кафедрой химической технологии стекла и ситаллов, профессором В.Н. Сигаевым, заведующим кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов И.Ю. Бурловым, заведующим кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров, профессором, Н.А. Макаровым.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов: протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель дисциплины «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»** - углубление формирование личностных и профессиональных компетенций в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

**Задачами дисциплины «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»** являются:

углубление фундаментальных знаний о природе химической связи кристаллических и стеклообразных твердых тел;

- формирование современных представлений о взаимосвязи структурно-энергетического строения и физико-химических (механических, оптических, электрических, магнитных и теплофизических) свойств силикатных и тугоплавких неметаллических материалов;

- знание современных технологий, новых видов оборудования и контроля процессов;

- развитие знаний аспирантов в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов (СиТНМ) при решении производственных задач.

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.



8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

11. Шкала оценивания.

12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

### **1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» относится к образовательному компоненту ОК (ОК.03) по научной специальности 2.6.14 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Дисциплина «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» реализуется в первом и третьем семестре обучения в аспирантуре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» предполагает, что аспиранты имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на расширение и(или) углубление личностных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p>ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов</p>	<p>ЛК-1. 2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ ЛК-1. 4 Проводит анализ научно-технической литературы</p>
<p>ЛК-2. Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях</p>	<p>ЛК-2.2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач</p>
<p>ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов</p>	<p>ЛК-3. 5 Использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований</p>
<p>ЛК-5. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта</p>	<p>ЛК-5. 2 Выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта ЛК-5. 4 Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента</p>
<p>ПК-1. Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач</p>	<p>ПК-1. 3 Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости</p>
<p>ПК-2. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки</p>	<p>ПК-2. 3 Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции</p>

с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований	ПК-2. 6 Использует методы расчета необходимых параметров в области технологии неорганических веществ
--	--

**4. Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

**Модуль 1. Кристаллохимические особенности твердых тел и прогнозирование их свойств для создания функциональных материалов.**

Современная теория симметрии кристаллических твердых тел. Международная символика обозначения пространственных групп симметрии (символика Шенфлиса, символика Германна-Могена, классы и символы). Современные Интернет-платформы по кристаллохимическим базам данных.

Электронное строение кристаллических твердых материалов. Кристаллохимические радиусы атомов и ионов в кристаллических структурах. Гомо- и гетеродесмичные структуры.

Основные критерии устойчивости ионных структур. Влияние электронной конфигурации атомных орбиталей и кристаллохимического радиуса центрального атома на формирование координационного полиэдра в кристаллической структуре. Энергия взаимодействия частиц в кристаллической решетке. Энергия кристаллической решетки и ее влияние на физико-химические свойства. Постоянная Маделунга для основных кристаллических структурных типов. Влияние кристаллического строения твердых тел на физико-химические свойства материалов.

Современные представления о росте кристаллов. Зарождение и равновесные формы кристаллов. Использование компьютерных программ для построения форм огранения кристаллов. Методы выращивания монокристаллов: метод газотранспортных реакций, выращивание из водных растворов, гидротермальный и расплавные методы (методы Чохральского, Киропулоса, Бриджмена – Стокбаргера и др.), выращивание профилированных кристаллов. Современные области применения монокристаллов в науке и технике.

## **Модуль 2. Термодинамические и экологические аспекты производства ТНиСМ.**

Термодинамический анализ фазообразования в силикатных системах. Понятие о результирующей химической реакции и термодинамической вероятности сосуществования фаз.

Способы расчета изобарно-изотермического потенциала химических реакций и фазового состава продуктов химического взаимодействия методом минимизации изобарно-изотермического потенциала результирующей химической реакции. Примеры использования термодинамического анализа при изучении процессов гидратации цементов, обжига керамики, кристаллизации стекол.

Современные подходы к экологическим проблемам производства силикатных материалов. Наилучшие доступные технологии (НДТ). Национальные стандарты по НДТ для обеспечения энергоэффективности и экологической результативности производства. Системы экологического менеджмента при производстве ТНиСМ в РФ.

## **Модуль 3. Проблемы прочности высокотемпературных функциональных материалов.**

Температура хрупко-вязкого перехода в тугоплавких соединениях. Схема Иоффе-Давиденкова. Напряжение роста трещин. Энергетический и силовой подходы при распространении трещины. Их достоинства и недостатки. Истинная и эффективная поверхностная энергия. Составляющие эффективной поверхностной энергии. Микропластичность. Влияние пористости, размера зерна, температуры, длины трещины, примесей на эффективную поверхностную энергию. Первое уравнение Гилмана. Зарождение и распространение трещин. Механизмы зарождения трещины. Распространение трещин. Докритическая и закритическая стадии. Влияние различных факторов на распространение трещины. Второе уравнение Гилмана. Взаимодействие трещины с порами, границами зерен и включениями. Статистические теории прочности Вейбулла, Френкеля, Конторовой. Иные статистические теории прочности.

Влияние температуры, пористости, размера зерна на механическую прочность. Уравнения Бальшина, Пинеса - Сухинина, Рышкевича, Кнудсена, Хассельмана, Вейла, Харвея. Немонотонность изменения прочности в зависимости от размера зерна по Полубояринову. Изменение прочности в области гомогенности. Зависимость механической прочности от вида и содержания добавок. Влияние поверхностных процессов на прочность твердых тел. Эффекты Иоффе и Ребиндера.

Крип. Пороговые и непороговые механизмы ползучести. Влияние химического состава, температуры, длительности нагружения, размера зерна,

пористости, добавок на крипоустойчивость. Сверхпластичность. Релаксация напряжений и упругое последствие.

#### **Модуль 4. Структурные особенности и альтернативные способы синтеза стеклообразных материалов.**

Универсальные свойства стекол – рентгеноаморфность, изотропность, избыточный свободный объем, низкотемпературные аномалии свойств, аномалии низкочастотного колебательного спектра, обратимость свойств в интервале стеклования (для классических стекол).

Современные представления о «ближнем», «среднем» и «дальнем» порядках структуры применительно к стеклу. Низкочастотный колебательный спектр стекол. Бозонный пик и природа его возникновения в стекле. Функции радиального распределения электронной или ядерной плотности.

Природа фазовых неоднородностей в стеклах. Проявления универсальных свойств стекол и их особенности в случае гомогенных стекол и стекол с фазовыми неоднородностями. Рассеяние рентгеновских лучей гомогенным стеклом и стеклом с фазовыми неоднородностями. Однородность стекол на макро-, мезо-, микроуровнях и неоднородность в нанометровом масштабе.

Микро- и наномодифицирование структуры стекла – путь к созданию новых функциональных материалов. Специфика и возможности современных экспериментальных методов изучения структуры стекол.

Зависимость свойств стекла от скорости переохлаждения и метода получения.

Многообразие способов получения некристаллических веществ. Традиционная технология получения стекол из расплава и альтернативные способы синтеза стеклообразных материалов. Роль скорости охлаждения при получении стекол из расплава. Стекла с необычными технологическими свойствами – металлические, халькогенидные, фторидные, сильно кристаллизующиеся; методы их синтеза. Новые химические технологии получения стекол и области их применения.

Аморфизированные реакторным излучением кристаллы. Пленочные аморфные продукты осаждения из газовой фазы.

Модуль 5. Современные и перспективные материалы на основе вяжущих, керамических, стекловидных, композитных систем.

Физико-химические явления и процессы при синтезе и эксплуатации жаростойких самоотвердевающих материалов; композиционных вяжущих материалов, армированных волокнами; 2D и 3D композиционных керамических материалов, люминесцирующих, светочувствительных, фото- и электрохромных стекол; коррозионностойких стекол. Механизмы формирования ведущих свойств материалов. Принципы проектирования новых тугоплавких

неметаллических и силикатных материалов с комплексом заданных характеристик.

### **Модуль 6. Научные основы технологии СиТНМ.**

Общая характеристика СиТНМ. Классификации СиТНМ: по химической природе, по структуре слагающих фаз, по особенностям технологии, строению, функциональному назначению, по размерным параметрам. Теоретические основы строения кристаллических и аморфных СиТНМ. Электронное строение и природа химической связи в ТНСМ. Механические свойства СиТНМ. Физико-химические свойства СиТНМ (тепло- и электрофизические, оптические и магнитные).

### **Моуль 7. Физико-химические основы технологии СиТНМ.**

Физико-химические свойства конденсированных систем. Особенности структуры силикатных расплавов. Технологические свойства расплавов. Диаграммы состояния важнейших силикатных, алюминатных, фосфатных и других систем; характеристика фаз, образующихся в этих системах. Термодинамика процессов при синтезе СиТНМ. Физико-химическая сущность процессов, протекающих при получении СиТНМ.

### **Модуль 8. Основные закономерности технологических процессов СиТНМ.**

Классификация и подготовка сырьевых материалов. Сущность и кинетика процессов измельчения твердых материалов. Процессы сушки в технологии СиТНМ, тепло- и массообмен, режимы и современные методы сушки. Разновидности и сущность процессов термообработки при получении СиТНМ. Процессы спекания, их классификация, стадии спекания. Сущность, движущая сила, механизмы, кинетика процессов. Обжиг, параметры и режимы. Условия и способы теплопередачи при обжиге. Влияние условий обжига на качество изделий. Процесс получения гомогенных расплавов в технологии стекла и ситаллов; условия теплообмена на различных стадиях получения стекломассы.

### **Модуль 9. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.**

Общие принципы разработки технологий СиТНМ; основное технологическое оборудование. Технология стекла и ситаллов. Технология керамики и огнеупоров. Технология вяжущих и композиционных материалов. Технология высокотемпературных конструкционных материалов. Технология теплоизоляционных материалов и изделий.

### **Модуль 10. Новые способы получения перспективных СиТНМ.**

Выращивание нитевидных кристаллов, плазмохимическое получение порошков и покрытий, золь-гель метод получения порошков, покрытий и объемных

материалов, самораспространяющийся высокотемпературный синтез, импульсное высокоэнергетическое воздействие.

### 7. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	8	288
Аудиторные занятия (контактная работа):	2	72
Самостоятельная работа:	5,5	198
Промежуточная аттестация: экзамен	0,5	18

### 8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» проводится в форме лекций и самостоятельной работы обучающихся в объеме 288 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	Модуль 1. Кристаллохимические особенности твердых тел и прогнозирование их свойств для создания функциональных материалов	30	8	-		22	Собеседование, представление реферата по тематике курса
2	Модуль 2. Термодинамические и экологические аспекты производства ТНиСМ	30	8	-		22	

3	<b>Модуль 3. Проблемы прочности высокотемпературных функциональных материалов</b>	30	8	-	-	22
4	<b>Модуль 4. Структурные особенности и альтернативные способы синтеза стеклообразных материалов</b>	30	10	-	-	20
5	<b>Модуль 5. Современные и перспективные материалы на основе вяжущих, керамических, стекловидных, композитных систем</b>	30	10	-	-	20
6	<b>Модуль 7 Научные основы технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов (СиТНМ)</b>	30	8	-	-	22
7	Общая характеристика СиТНМ. Классификации СиТНМ: по химической природе, по структуре слагающих фаз, по особенностям технологии, строению, функциональному назначению, по размерным параметрам.	6	1	-	-	5
8	Теоретические основы строения кристаллических и аморфных СиТНМ.	5	2	-	-	3
9	Электронное строение и природа химической связи в ТНСМ.	5	0	-	-	5
10	Механические свойства СиТНМ	6	2	-	-	4
11	Физико-химические свойства СиТНМ (тепло- и электрофизические, оптические и магнитные)	6	2	-	-	4
12	<b>Модуль 8 Физико-химические основы технологии СиТНМ</b>	30	8	-	-	22
13	Физико-химические свойства конденсированных систем. Особенности структуры силикатных расплавов	8	2	-	-	6
14	Технологические свойства расплавов	4	1	-	-	3
15	Диаграммы состояния важнейших силикатных, алюминатных, фосфатных и других систем; характеристика фаз, образующихся в этих системах.	7	1	-	-	6
16	Термодинамика процессов при синтезе СиТНМ	3	1	-	-	2
17	Физико-химическая сущность процессов, протекающих при получении СиТНМ	5	2	-	-	3
18	<b>Модуль 9 Основные закономерности технологических процессов СиТНМ</b>	30	8	-	-	22



19	Классификация и подготовка сырьевых материалов. Сущность и кинетика процессов измельчения твердых материалов	6	1	-	-	5	
20	Процессы сушки в технологии СиТНМ, тепло- и массообмен, режимы и современные методы сушки.	6	1	-	-	5	
21	Разновидности и сущность процессов термической обработки при получении СиТНМ	4	1	-	-	3	
22	Процессы спекания, их классификация, стадии спекания. Сущность, движущая сила, механизмы, кинетика процессов	4	2	-	-	2	
23	Обжиг, параметры и режимы. Условия и способы теплопередачи при обжиге. Влияние условий обжига на качество изделий	4	1	-	-	3	
24	Процесс получения гомогенных расплавов в технологии стекла и ситаллов; условия теплообмена на различных стадиях получения стекломассы.	4	2	-	-	2	
25	<b>Модуль 10</b> <b>Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	-	-	<b>28</b>	
26	Общие принципы разработки технологий СиТНМ; основное технологическое оборудование.	7	2	-	-	5	
27	Технология стекла и ситаллов	7	2	-	-	5	
28	Технология керамики и огнеупоров	7	2	-	-	5	
29	Технология вяжущих и композиционных материалов	7	2	-	-	5	
30	Технология высокотемпературных конструкционных материалов	5	2	-	-	3	
31	Технология теплоизоляционных материалов и изделий	3	1	-	-	2	
32	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>	-	-	-	-	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>288</b>	<b>72</b>			<b>198</b>	

Учебной программой дисциплины «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 198 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам курса;

подготовку реферата по тематике курса, ознакомление с литературой в электронно-библиотечных системах, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;

посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;

участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса;

подготовку к сдаче экзамена по курсу.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» проводится в первом и третьем семестрах. В первом семестре в форме экзамена, в третьем- форме кандидатского экзамена (экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к различным разделам дисциплины).

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Экзамен	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для экзамена

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЛК-1. 2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	Не использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	Не систематически и использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	В целом успешно, но не систематически и использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ	Успешно и систематически использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ
ЛК-1. 4 Проводит анализ научно-технической литературы	Не проводит анализ научно-технической литературы	Не систематически и проводит анализ научно-технической литературы	В целом успешно, но не систематически и проводит анализ научно-технической литературы	Успешно и систематически и проводит анализ научно-технической литературы
ЛК-2.2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	Не критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	Не систематически и критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	В целом успешно, но не систематически и критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач	Успешно и систематически и критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач
ЛК-3. 5 Использует	Не использует	Не систематически	В целом успешно, но	Успешно и систематически

методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований	методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований	и использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований	не использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований систематическ и	и использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований
ЛК-5. 2 Выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта	Не выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта	Не систематическ и выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта	В целом успешно, но не систематическ и выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта	Успешно и систематическ и выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта
ЛК-5. 4 Организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента	Не организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента	Не систематическ и организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента	В целом успешно, но не систематическ и организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты	Успешно и систематическ и организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента

			эксперимента	
ПК-1. 3 Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	Не использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	Не систематически и использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	В целом успешно, но не систематически и использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости	Успешно и систематически и использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости
ПК-2. 3 Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	Не использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	Не систематически и использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	В целом успешно, но не систематически и использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции	Успешно и систематически и использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции
ПК-2. 6 Использует методы расчета необходимых параметров в области	Не использует методы расчета необходимых параметров в области	Не систематически и использует методы расчета необходимых параметров в области	В целом успешно, но не систематически и использует методы расчета	Успешно и систематически и использует методы расчета необходимых параметров в области

технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	необходимых параметров в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
--	--	--	---	--

## **12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

### **Примеры тем рефератов**

1. Международная символика обозначения пространственных групп симметрии и ее использование для описания кристаллических твердых тел.
2. Принципы расчета энергии кристаллической решетки.
3. Возможности компьютерных программ для построения форм ограничения кристаллов.
4. Методы выращивания монокристаллов.
5. Концепция наилучших доступных технологий и комплексные природоохранные разрешения.
6. Основные принципы обеспечения энергоэффективности производства ТНиСМ.
7. Хрупко-пластическое разрушение керамических материалов. Механизмы зарождения и распространения трещин.
8. Микроструктура и механическая прочность материалов.
9. I и II уравнения Гилмана: физический смысл, области применимости, примеры.
10. Статистические теории прочности, возможности и ограничения их использования в технологии ТНиСМ.
11. Изменение механической прочности тугоплавких соединений в области гомогенности.
12. Изотропность стекол и методы создания анизотропных стеклообразных структур.
13. Развитие нетрадиционных методов синтеза стекол с необычными технологическими свойствами.
14. Золь-гель технология как химический метод получения стеклообразных покрытий и стекол.
15. Явление фотохромизма и его реализация в фотохромных стеклах.

## **Методические указания для обучающихся**

Методические рекомендации по организации учебной работы аспиранта направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Срок сдачи реферата, и его защита на презентации устанавливаются преподавателем.

Реферат представляется в виде пояснительной записки, оформляемой печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала шрифтом Times New Roman (Cyr) размером 14 pt. (в ряде случаев допускается использовать кегль 12, но не менее). Цвет шрифта должен быть черным. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Отступ абзаца 1 см (красная строка). Разделы реферата и иллюстрационный материал оформляется согласно ГОСТ 7.32-2001. Список литературных источников должен содержать сведения о современной научной литературе, использованной при составлении самостоятельной контролируемой работы и быть оформлен согласно ГОСТ Р 7.0.5.-2008.

## **Методические рекомендации для преподавателей**

Чтение лекций должно проводиться в соответствии с рабочей программой, а также календарным планом преподавания программы.

Лекция должна иметь высокий научный уровень – в определенной логической последовательности охватывать основные вопросы данной темы, не загромождая ее излишними деталями, давать теоретическое осмысливание вопросов практики и экспериментальных данных, освещать последние достижения в данной области науки. Лекции должны давать основные понятия по программе и побуждать к дискуссии.

Лекции должны носить мировоззренческий характер изучаемых вопросов, связывать изучаемый материал с решением задач, поставленных перед различными отраслями промышленности. В лекциях необходимо использовать различные примеры, показывающие значение данного предмета для будущей работы.

Лекция должна быть доходчивой по форме. В начале каждой лекции надо четко сформулировать ее цели и далее особое внимание уделять обоснованию необходимости изучения каждой задачи или проблемы, выделению наиболее важных и трудно усваиваемых материалов.

Лекции по рассматриваемым разделам должны быть дополнены демонстрационным материалом в виде PowerPoint.



Темп лекции должен быть оптимальным позволяющим аспирантам вести конспект, стиль – соответствовать нормам литературного языка, речь должна быть эмоциональной и выразительной.

Во вводной лекции необходимо пояснить цели, значения, методологические и методические особенности программы, дать советы по работе над программой, изложить методику и суть контрольных мероприятий, их организацию.

В заключительной лекции дается ретроспективный обзор материала, советы по подготовке к экзамену с учетом особенностей отдельных разделов курса и т.д.

При работе с аспирантами, преподавателю основное внимание нужно уделить контролю за самостоятельной работой аспиранта. Индивидуальная, контактная работа способствует формированию профессиональных компетенций аспиранта.

Контроль усвоения лекционного материала может осуществляться как по реакции слушателей аудитории на поставленные проблемы в ходе лекций, путем опроса аспирантов во время публичной защиты реферата, так и в результате итогового контроля (экзамена).

Для проведения лекций необходимы: компьютер и проектор для представления мультимедийного курса лекций.

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерный перечень вопросов для экзамена**

1. Структура кристаллов и кристаллическая решетка. Симметрия кристаллов, трансляционные решетки Бравэ, пространственные группы симметрии. Основы кристаллохимии: простейшие кристаллические структуры, плотнейшие упаковки, атомные и ионные радиусы, координационные числа.
2. Энергетические характеристики кристаллической решетки. Взаимосвязь с физико-химическими свойствами ТНСМ.
3. Твердые растворы: типы твердых растворов, условия образования и термодинамической стабильности. Эффект Френкеля-Киркендала. Твердые растворы. Стехиометрия и отклонения от стехиометрии
4. Химическая связь в кристаллах. Правила построения ионных кристаллов. Структура тугоплавких простых и сложных оксидов, углерода, карбидов, нитридов и других бинарных соединений. Особенности структуры кристаллических силикатов.

5. Дефекты кристаллической решетки. Типы дефектов. Дефекты по Шоттки и Френкелю. Дислокации. Влияние дефектов на свойства кристаллических тел. Квазихимические реакции взаимодействия дефектов. Твердые растворы: типы твердых растворов, условия образования и термодинамической стабильности.
6. Правило фаз и его значение. Методы построения диаграмм состояния. Основные типы одно-, двух- и трехкомпонентных диаграмм состояния. Особенности силикатных систем с точки зрения достижения равновесных состояний.
7. Механические и упругие свойства кристаллических и стеклообразных тел. Пластическая и упругая деформация. Хрупкое разрушение: основные теории, стадии, механизмы. Коэффициент интенсивности напряжений. Влияние микроструктуры и текстуры материалов на их разрушение.
8. Оптические свойства как результат взаимодействия ТНСМ с электромагнитным излучением. Зависимость свойств от химического состава и зонного строения оксидов.
9. Строение и реологические свойства дисперсных систем, их связь с процессами формования. Основные способы формования изделий в технологии керамики. Важнейшие технологические характеристики процессов формования и способы управления ими.
10. Коллоидно-дисперсное состояние вещества, поверхностные явления. Механизмы агломерации. Коагуляционные, конденсационные и кристаллизационные структуры. Поверхностно-активные вещества.
11. Процессы спекания, их классификация, стадии спекания. Сущность, признаки, движущая сила, механизмы, кинетика процессов спекания и рекристаллизации. Активированное спекание, физические основы.
12. Сущность и кинетика процессов измельчения твердых материалов. Классификация порошков, их технологическая характеристика. Новые методы измельчения. Особенности получения высокодисперсных и нанопорошков
13. Окислительно-восстановительные процессы в стекле, их роль в технологии стеклоизделий.
14. Химическая устойчивость стекол. Механизм взаимодействия стекла с различными средами. Влияние химического состава, температуры, состояния поверхности.
15. Современные представления о механизме хрупкого разрушения стекла и ситаллов. Теоретическая и реальная прочность. Влияние различных факторов на механические свойства стекла и ситаллов.
16. Электрические свойства стекла. Влияние химического состава, температуры, состояния поверхности. Электропроводность как технологическое и эксплуатационное свойство стекла.

17. Теоретические основы и практическая реализация явлений фазового разделения (ликвация, кристаллизация) в стеклах.
18. Стекловарение как совокупность физико-химических процессов и явлений. Этапы стекловарения и их реализация в промышленных стекловаренных печах.
19. Технологические свойства стекла и их роль на отдельных этапах производства.
20. Диффузия и диффузионные процессы в технологии стекла. Роль диффузии на отдельных стадиях производства. Электропроводность, вязкость, кристаллизация как проявление диффузионных процессов в стекле.
21. Модифицирование поверхности стеклоизделий с целью придания им новых свойств.
22. Огнеупоры для футеровки стекловаренных печей - составы, структура, свойства. Принципы рациональной раскладки огнеупоров при футеровке стекловаренных печей.
23. Теоретические основы и практика получения пористых стекол. Кварцоподобные стекла типа "викор".
24. Нетрадиционные методы синтеза стекловидных и стеклокристаллических материалов.
25. Композиционные материалы на основе стекловидных и ситалловых матриц. Типы и виды армирующих материалов. Структура и свойства композитов.
26. Технология прозрачной керамики. Особенности получения порошков, формовочной массы, формования, удаления связки, обжига.
27. Технология нанокерамики. Классификация, сырье. Получение порошков и формовочных масс, формование, сушка, обжиг. Применяемое оборудование.
28. Технология углеродсодержащих огнеупоров. Классификация, сырье. Получение порошков и формовочных масс, формование, сушка, обжиг. Применяемое оборудование.
29. Способы получения нанопорошков. Классификация нанопорошков по геометрическим параметрам. Особенности поведения нанопорошков и их причины. Особенности из поведения при получении формовочных масс, формовании, сушке и спекании.
30. Технология высокотеплопроводных материалов и изделий. Классификация. Способы формирования теплопроводной структуры в керамике. Основные стадии технологии.
31. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез и его применение в технологии керамики для получения порошков, покрытий, трехмерных изделий.
32. Общие принципы построения технологий керамики. Выбор исходных материалов, технологических операций и их параметров, научная организация труда, ресурсо- и энергосбережение, механизация и автоматизация

технологических процессов, управляемость технологии, безопасность труда и экологическая безопасность.

33. Технология высокотемпературных конструкционных и композиционных материалов. Основные виды, стадии технологий, перспективные области применения.

34. Технология безобжиговых (неформованных) огнеупоров. Классификация, сырье. Получение порошков и формовочных масс, формование, сушка, обжиг. Применяемое оборудование.

35. Технология керамоматричных композитов. Классификация, сырье. Получение порошков и формовочных масс, формование, сушка, обжиг. Области применения. Применяемое оборудование.

36. Влияние качества (состава) сырьевых материалов на спекаемость сырьевых шламов и свойства портландцемента.

37. Пути модифицирования портландцементной матрицы для получения долговечных композиционных материалов.

38. Механизм коррозии армирующих стекловолокон в среде цементного камня. Пути снижения коррозии стекловолокон.

39. Роль жидкой фазы гидратирующегося цемента при твердении стеклоцементных композиций.

40. Кислотно-основное взаимодействие в клинкерных расплавах.

41. Взаимосвязь между дефектностью кристаллической структуры и свойствами цемента.

42. Сжигание дополнительного топлива в подготовительных зонах цементных печей.

43. Физико-химические основы самоармирования вяжущих материалов.

44. Сульфатсодержащие клинкера и цементы на их основе.

45. Научные основы эффективного применения техногенных материалов в производстве клинкера.

46. Сульфоферриты и сульфоалюмоферриты кальция: температурный интервал существования, состав и структура.

47. Гидратация и твердение сульфоферрита и сульфоалюмоферрита кальция при нормальных условиях и воздействии агрессивных сред.

48. Специальные тампонажные цементы: требования к составу и свойствам тампонажных растворов для низкотемпературных скважин, скважин с высоким пластовым давлением, скважин в слабо связанных породах.

### **Примерный перечень вопросов для кандидатского экзамена**

1. Классификационные признаки тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и их общая характеристика

2. Общие признаки и характерные особенности строения кристаллических и стеклообразных силикатов
3. Конденсированные системы и их физико-химическая характеристика
4. Особенности структуры и тепло- и электрофизических свойств силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
5. Оптические свойства и применение силикатных и тугоплавких неметаллических материалов в линейной и нелинейной оптике
6. Современные представления о структуре и характерных свойствах силикатных расплавов
7. Развитие представлений о диаграмме состояния тройной натрийкальцийсиликатной системы как основе традиционных стекол и стеклоизделий
8. Тепло- и массообмен в технологии силикатных материалов
9. Роль теплопередачи на различных этапах технологии стекла и стеклоизделий
10. Принципы и механизмы спекания керамики
11. Обзор керамических и стеклообразных теплоизоляционных материалов и области их применения
12. Использование плазменных технологий в производстве силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
13. Золь-гель технология тонкопленочных функциональных покрытий
14. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез как основа получения нетрадиционных керамических материалов
15. Теоретические основы и практическая реализация синтеза высокотемпературных композиционных материалов на силикатных и несиликатных матрицах.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия. М.: КДУ, 2014. 588 с.

2. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Н.Т. Андрианов, В.Л. Балкевич, А.В. Беляков, А.С. Власов, И.Я. Гузман, Е.С. Лукин, Ю.М. Мосин, Б.С. Скидан / Под ред. И.Я. Гузмана. М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2011. 496 с.

3. Технология стекла. Справочные материалы. Под ред. П.Д. Саркисова, В.Е. Маневича и др. М., 2012. 647 с.

4. Бакунов В.С., Беляков А.В., Лукин Е.С., Шаяхметов У.Ш. Оксидная керамика: спекание и ползучесть. М., 2007, 583 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Julian M.M. Foundations of Crystallography with Computer applications. London – New York: CRC Press, 2014. 666 p.

2. Кудряшов Н.И., Кривобородов Ю.Р. Фазовые равновесия в вязнущих системах. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2014. 132 с.

3. Классен В.К., Борисов И.Н., Мануйлов В.Е. Техногенные материалы в производстве цемента. Белгород: БГТУ, 2008. 334 с.

4. Штарк Й., Вихт Б. Долговечность бетона. / Пер. с нем. Под ред. П. Кривенко. Киев: ОРАНТА, 2004. 295 с.

5. Малыгин Г.А. Пластичность и прочность микро- и нанокристаллических материалов // Физика твердого тела. 2007. Т. 49. Вып. 6. С. 961-982.

6. Эванс А.Г., Лэнгдон Т.Г. Конструкционная керамика / Пер. с англ. М.: Металлургия, 1980. 256 с.

7. Шелби Дж. Структура, свойства и технология стекла. Пер. с англ. М.: Мир, 2006. 288 с.

8. Фельц А. Аморфные и стеклообразные неорганические твердые тела. М.: Мир, 1986. 558 с.

9. Стекло и керамика – XXI. Перспективы развития. СПб.: Янус, 2001.

10. Шелби Дж. Структура, свойства и технология стекла: Пер. с англ. – М.: Мир, 2006. – 288 с.

11. Гулюян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий. -Владимир: из-во «Транзит», 2003. - 479 с.

12. Handbook of ceramic composites. Boston: Kluwer Academic publishers, 2005, 511 pp.

#### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

1. Теоретические основы химической технологии. ISSN 0040-3571

2. Theoretical Foundation of Chemical Engineering. ISSN 0040-5795

3. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618

4. Химическая технология. ISSN 1684-5811

7. Доклады Академии наук. ISSN 0869-5652
5. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537
6. Известия вузов. Химия и химическая технология. ISSN 0579-2991
7. Известия РАН. Серия химическая. ISSN 0002-3353

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206
2. Федеральный институт промышленной собственности  
<http://www1.fips.ru>
3. Федеральная служба по интеллектуальной собственности  
<http://www.rupto.ru>
4. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
5. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
6. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
7. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
8. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
9. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
10. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени:  
<http://www.aspirantura.com/>
11. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
12. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов:<http://www.iurnal.org/>

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерная презентация лекций в PowerPoint;
- банк контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число контрольных заданий – 25);
- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 50).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

Для реализации организационно-исследовательской практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения учебной практики;

- методические указания для подготовки отчета по организационно-исследовательской практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7>

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7>

– При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru>

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.2 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.



Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

### Электронные ресурсы:

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 498445-10</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от <b>26.09.2022 г.</b></p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ»,</p>

16	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя  Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань»  Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 283744-98  С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.  Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань»  Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022 г.</b>  Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.  Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>«Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p> <p>Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
2	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя.  Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021  От 24.12.2021 г.  Сумма договора – 887 604-00</p> <p>С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС –</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД</p>

		<a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г.  Сумма договора – 398 840-00  С 23.04.2021 по 22.04.2022 г.  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00  20.04.2022-19.04.2023  Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>  Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.  Сумма договора – 1 309 275-00  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.

7	Справочно-правовая система Гарант»	<p>Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.</p> <p>Сумма контракта 680580-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс» Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022</p> <p>Сумма договора – 258488 -00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».

10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»,</p> <p>Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022</p> <p>Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека»</p> <p>Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022</p> <p>Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.</p>	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от</p>	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на

		<p>30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	<p>патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 987</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	<p>Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society</p> <p>Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.</p>
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях.</p> <p><b>CSD</b> предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.</p>

<p>База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)</p>
<p>База данных 2022 eBook Colections Springer Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)</p>
<p>World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a> Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies.</p>

			Глубина доступа: 2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1107</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044</p> <p>С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройка удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access.</a></p>	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p>	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет



	Search Premier <b>EBSCO</b> Information Services GmbH	Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.  Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook Academic Collection <b>EBSCO</b> Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств.  Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.  Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP- адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина,

			фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.  
Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатным архивом электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

## **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Наборы образцов силикатных материалов и демонстрационных; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал по химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.

## **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

## **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

## 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	ABBYY FineReader 10 Professional Edition	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
2.	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
3.	Управление проектами Project expert tutorial	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
4.	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт №28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
5.	SolidWorks EDU Edition 2020-2021 Network - 200 Users	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
6.	Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
7.	Учебный комплект Компас-3D v 19 на 50 мест КТПП	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
8.	Среда разработки Delphi	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
9.	Среда разработки C++ Builder	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
10.	Среда разработки Simulink Control Design Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
11.	Система проектирования СА ErWin Modeling Suite Bundle	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
12.	OriginPro 8.1 Department Wide License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
13.	Программа обработки экспериментальных данных BioOffice ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
14.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw pro	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
15.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
16.	MATLAB Academic new Product Group Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
17.	MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
18.	Instrument Control Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная

	License)		
19.	Image Processing Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
20.	Fuzzy Logic Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
21.	System Identification Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
22.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
23.	Statistics Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
24.	Global Optimization Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
25.	Partial Differential Equation Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
26.	Optimization Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
27.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
28.	NI Circuit Design Suite	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
29.	Неисключительная лицензия OriginLab ORIGINPRO- New License Node-Lock License Singl Seat EDUCATIONAL	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
30.	Неисключительная лицензия Originlab Annual Maintenance Renewal OriginPro 2022b Perpetual Node-Locked Academic Licens	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	бессрочная
31.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
32.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
33.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
34.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> </ul>		подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
35.	Кaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке  
РХТУ им. Д.И. Менделеева



А.А. Щербина

» \_\_\_\_\_ 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практики по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности  
(вид практики определяется индивидуальным планом)

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:  
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:  
2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Москва 2023



Программа составлена заведующим кафедрой химической технологии стекла и ситаллов, профессором В.Н. Сигаевым, заведующим кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов И.Ю. Бурловым, заведующим кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров, профессором, Н.А. Макаровым.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов: № 1 от «31» августа 2022 г.

## **Общие положения**

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности разработана на основе федеральных государственных требований, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель практики** - получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретение профессиональных навыков работы, закрепление и расширение знаний, полученных за время теоретического обучения на основе практического участия в деятельности образовательной организации высшего образования.

### **Задачи практики:**

закрепление теоретических знаний и формирование профессиональных умений и компетенций в сфере профессиональной деятельности;

формирование умений анализировать существующую нормативную документацию в сфере высшего образования;

приобретение опыта профессиональной деятельности;

проведение научно-исследовательских (опытно-конструкторских, технологических) работ в рамках заданной тематики;

формирование профессионального опыта, необходимого для успешной самостоятельной научно-исследовательской (опытно-конструкторской, технологической).

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Практика относится к образовательному компоненту (ОК.04) программы аспирантуры по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Программа практики предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

### **3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Практика направлена на расширение и(или) углубление личностных и на формирование профессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1. 1 Применяет творческие подходы к решению задач
ЛК-2. Способен определять нестандартные решения научно-	ЛК-2. 1 Использует современные научные достижения, принципы

<p>исследовательских задач в заданных условиях</p>	<p>организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p> <p>ЛК-2. 4 Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химической технологии</p>
<p>ЛК-4. Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований</p>	<p>ЛК-4. 1 Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач</p> <p>ЛК-4. 2 Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде</p> <p>ЛК-4. 3 Формирует интегрированные результаты командной работы</p>
<p>ПК-1. Способен определять методологию исследования, составлять план работы, продемонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач</p>	<p>ПК-1. 4 Умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации</p> <p>ПК-1. 5 Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности</p> <p>ПК-1. 6 Систематизирует результатов научно- исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов</p>
<p>ПК-2. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований</p>	<p>ПК-2. 4 Исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов</p>
<p>ПК-3. Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p>	<p>ПК-3. 1 Использует методы исследования в области химических технологий</p> <p>ПК-3. 3 Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету</p>

	исследования методов и методик научного исследования
--	---

**4. Форма обучения:** очная

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

Практика включает следующие разделы: научно -подготовительный, основной и заключительный.

В ходе первичной консультации с руководителем практики представляются основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, обучающийся уясняет цель и задачи практики, намечает основные виды работ. Аспирант получает представление о поставленной перед ним задачи на практику, знакомится с оборудованием, которое планируется для использования в ходе научно-исследовательской деятельности, формулирует и оформляет задание на практику.

Во время практики обязательным является инструктаж по технике безопасности и противопожарной профилактике, который проводит ответственный представитель структурного подразделения, на которой проводится практика.

В ходе выполнения основного раздела обучающийся проводит практическую работу на оборудовании с использованием типовых методик, закрепляет теоретические знания по эксплуатации и обслуживанию оборудования на практике, анализирует полученные результаты на наличие возможных ошибок вследствие неправильного использования методик и оборудования. Выполняет планирование эксперимента, реализует экспериментальное исследование, обрабатывает полученные данные и проводит их анализ с целью решения поставленных задач практики.

По результатам прохождения практики при методической помощи руководителя обучающийся подготавливает отчет о прохождении практики.

**7. Объем дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144
Самостоятельная работа:	3, 5	126

Контактная самостоятельная работа	0,25	9
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9

**8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

Практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, включая контактную самостоятельную работу, в объеме 144 академических часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой диссертации обучающегося.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
<b>1</b>	<b>Организационно-подготовительный раздел:</b> 1.1. Ознакомление с программой практики. 1.2. Проведение ознакомительных занятий. 1.3. Инструктаж по технике безопасности, противопожарной профилактике	<b>6</b>	-	-	-	<b>6</b>	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме)
<b>2</b>	<b>Основной раздел практики</b> 2.1. Изучение методической документации, правил эксплуатации и	<b>109</b>	-	-	-	<b>109</b>	

	<p>обслуживания исследовательских установок.</p> <p>2.2. Освоение методик проведения экспериментальных исследований/</p> <p>Ознакомление с организацией учебно-методического процесса в образовательных организациях высшего образования</p> <p>2.3. Сбор, обработка и анализ полученных данных/ подготовка и проведение занятий (лекций, практических и/или лабораторных занятий) в формате аудиторных занятий и/или занятий, проводимых в дистанционной форме.</p>						
3	<p><b>Заключительный раздел</b></p> <p><b>3.1. Подготовка и оформление отчёта о практике</b></p> <p><b>3.2. Защита отчёта</b></p>	20	-	-	-	20	

	Промежуточная аттестация	9					<b>Зачет в форме защиты отчёта в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа на замечания и комментарии руководителя практики)</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	-	-	-	<b>135</b>	

Основной формой деятельности обучающихся является самостоятельная работа, включая контактную самостоятельную работу с руководителем практики: консультации, обсуждение основных разделов: целей и задач практики, оптимальной методики проведения научных исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных результатов, выводов.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем научно-квалификационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (лаборатории, научной группы);
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.



Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (лаборатории, научной группы);

участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским работам кафедры (лаборатории, научной группы).

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.**

Текущий контроль по практике осуществляется в форме собеседования по тематике индивидуального задания; оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по практике проводится на втором и третьем году обучения в форме зачета, предусматривающего **защиту отчёта по практике**.

Результаты сдачи зачета оцениваются по шкале «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование (в форме беседы, дискуссии по теме)	Средство контроля, организованное как свободная беседа, дискуссия по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем	Перечень тематик индивидуально о задания

	изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
<b>Зачет в форме защиты отчёта</b>	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по научно-исследовательской практике для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области	Перечень тематик индивидуально о задания

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
	зачет	незачет
ЛК-1. 1 Применяет творческие подходы к решению задач	Успешно применяет творческие подходы к решению задач	Не применяет творческие подходы к решению задач
ЛК-2. 1 Использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии неорганических веществ	Успешно использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии неорганических веществ	Не использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии неорганических веществ
ЛК-2. 4 Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических	Успешно адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических наук	Не адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химических наук

наук		
ЛК-4. 1 Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач	Успешно учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач	Не учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач
ЛК-4. 2 Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде	Успешно участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде	Не участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде
ЛК-4. 3 Формирует интегрированные результаты командной работы	Успешно формирует интегрированные результаты командной работы	Не формирует интегрированные результаты командной работы
ПК-1. 4 Умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации	Успешно умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации	Не умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации
ПК-1. 5 Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности	Успешно выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности	Не умеет выделять из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности
ПК-1. 6 Систематизирует результаты научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов	Успешно систематизирует результаты научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов	Не систематизирует результаты научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов
ПК-2. 4 Исследует сложные объекты как единое целое с учетом	Успешно исследует сложные объекты как единое целое с учетом	Не исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи

взаимосвязи между отдельными элементами объектов	взаимосвязи между отдельными элементами объектов	между отдельными элементами объектов
ПК-3. 1 Использует методы исследования в области технологии неорганических веществ	Успешно использует методы исследования в области технологии неорганических веществ	Не использует методы исследования в области технологии неорганических веществ
ПК-3. 3 Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования	Успешно осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования	Не осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования

## **12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

### **Методические указания для обучающихся**

Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативно-методическим руководством руководителя практики. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов.

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливаются: индивидуальный план практики; дневник практики; отчёт о прохождении практики; отзыв о прохождении практики.

В содержание отчета входят следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) учебной практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;

список использованных литературных источников.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

рекомендуемый объём отчёта - 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;

шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта - черный;

размеры полей: левое, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое - 10 мм;

страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения практики в форме зачета.

## **Методические рекомендации для преподавателей**

### **Методические рекомендации для прохождения педагогической практики**

В период педагогической практики следует ориентировать обучающегося на подготовку и проведение лекционных, лабораторных работ, практических занятий в аудиторном формате и/или с применением дистанционных образовательных технологий. Рекомендуется чтение пробных лекций, либо подготовка и запись пробных лекций по темам, по возможности, связанным с научно-квалификационной работой обучающегося. Возможно участие обучающегося в организации и проведении промежуточной аттестации совместно с руководителем педагогической практики. Программа педагогической практики способствует процессу социализации обучающегося, усвоению общественных норм и ценностей профессии педагога

#### *Рекомендации по подготовке занятий*

**Лекция** является основной формой обучения в вузе, представляющей собой обучающий монолог преподавателя. Цель лекции заключается в формировании ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала.

#### **Функции лекции:**

- информационная (информирование обучающегося о достижениях науки, об основных положениях учебной дисциплины, раскрытие особенностей конкретной темы, знакомство отдельной проблемой);
- ориентирующая (ориентация в научной литературе, показ генезиса

теорий, идей);

- разъясняющая (формирование в сознании аспирантов научных понятий, адекватного понимания их научного содержания, использование практических примеров, иллюстрирующих суть теоретических положений);

- убеждающая (доказательность утверждений лектора реальными фактами или логическими рассуждениями);

- увлекающая или воодушевляющая (увлечение аспирантов научными идеями, воодушевление их на серьезное и углубленное занятие данной наукой).

**Этапами подготовки лекции являются:**

1) определение темы и выделение главных вопросов лекции;

2) определение объема материала по каждому вопросу;

3) отбор и изучение необходимого литературного материала;

4) подбор наглядного и дидактического материала, подготовка оборудования для лекции;

5) составление плана лекции, определение ключевых понятий, проблемных вопросов;

6) подготовка конспекта или полного текста лекции.

**Составление плана-конспекта лекции**

**Структура** лекции состоит из трех разделов: вводного, основного и заключительного.

*Во вводной части* лекции (5-10 минут) преподаватель формулирует тему, сообщает цель лекции и ее план, связывает новый материал с ранее изученным, ориентирует аспирантов в библиографических источниках по теме занятия.

*В основной части* излагается запланированный лекционный материал. Следует помнить, что лекция не является пересказом известной теории и тем более, не является диктовкой под запись. Это умелая адаптация теоретического материала к запросам и возможностям аудитории. Используя проблемность изложения, лектор строит свою речь в стиле рассуждения.

*Заключительная часть* реализуется в конце занятия (5-10 минут) и отводится для подведения итогов, ответов на вопросы студенческой аудитории, ориентации в выполнении

Практическое (лабораторное) занятие - это одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение аспирантами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

**Функции** практического (лабораторного) занятия:

- познавательная;

- развивающая;

- воспитательная;

- контрольная.

## Структура практического (лабораторного) занятия

Типичными структурными элементами практического (лабораторного) занятия являются:

- вводная часть;
- основная часть;
- заключительная часть.

*Вводная часть* обеспечивает подготовку аспирантов к выполнению заданий работы.

В её состав входят:

- формулировка темы;
- цели и задачи занятия;
- обоснование его значимости в профессиональной подготовке аспирантов;
- рассмотрение связей данной темы с другими темами курса;
- варианты заданий для каждого аспиранта, нескольких аспирантов или группы в зависимости от организации занятия;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение подходов (методов, способов, приёмов к их выполнению);
- характеристика требований к результату работы;
- вводный инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств (в соответствии с утверждёнными Инструкциями по охране труда и технике безопасности);
- проверка готовности обучающихся к выполнению заданий работы;
- пробное выполнение заданий;
- указания по самоконтролю результатов выполнения заданий обучающимися.

*Основная часть* предполагает самостоятельное выполнение заданий обучающимися.

Может сопровождаться:

- дополнительными разъяснениями по ходу работы;
- устранением трудностей при выполнении заданий работы;
- текущим контролем и оценкой результатов работы;
- инструктированием по эксплуатации технических средств, оборудования;
- ответами на вопросы аспирантов.

*Заключительная часть содержит:*

- подведение общих итогов (позитивных, негативных) занятия;
- оценку результатов работы отдельных аспирантов;

- ответы на вопросы обучающихся;
- выдачу рекомендаций по улучшению показателей работы и устранению пробелов в системе знаний и умений обучающихся;
- сбор отчётов обучающихся по выполненной работе для проверки преподавателем;
- изложение сведений о подготовке к выполнению следующей работы, в частности, о подлежащей изучению учебной литературе.

*Методические рекомендации для прохождения научно-исследовательской и производственной практики*

Основной задачей является воспитание у обучающегося чувства необходимости его дальнейшей работы исследователем в области традиционных и новых конкурентоспособных материалов, материаловедения и технологий защиты от коррозии в институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций «Ростех», «Роснано», «Росатом», системе отраслевых исследовательских институтов. При этом обучающийся должен понимать, что результатом прохождения научно-исследовательской и (или) производственной практики также может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;

использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при выполнении практических занятий и лабораторных работ для магистрантов;

проведение научно-исследовательских (опытно-конструкторских, технологических) работ в рамках заданной тематики;

формирование профессионального опыта, необходимого для успешной самостоятельной научно-исследовательской (опытно-конструкторской, технологической) работы.

Для более глубокого изучения предмета руководитель практики предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по тематике исследования.



### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерная тематика индивидуального задания**

1. Тематика практической работы обучающегося предлагается его руководителем с учетом актуальности выполняемых на кафедре научных исследований.

2. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением Internet-технологий.

#### **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

##### **14.1. Рекомендуемая литература**

###### **Основная литература:**

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2020.- 224 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145848>

2. Пак М.С. Теория и методика обучения химии: Учебник. СПб.: Лань, 2018.- 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103909> .

3. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 217 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103036> . — Загл. с экрана.

4. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст]: методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . - М. : Издательство РХТУ, 2013. - 40 с. - 150 экз. - Б. ц.

5. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научно-исследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Стеблецова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 46 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106975> . — Загл. с экрана.

###### **Дополнительная литература:**

1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное по-собие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. —

Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>

2. Брагина, Г.М. Библиотекосведение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2013. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49639>.

3. Володина, С.А. Сборник заданий и упражнений по возрастной психологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Володина, И.А. Горбенко. — Электрон. дан. — Москва : МПГУ, 2017. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106021> . — Загл. с экрана.

4. Педагогическая психология [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Архангельск: САФУ, 2014. — 286 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96596> . — Загл. с экрана.

## **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

1. Электрохимия. ISSN 0424-8570.
2. Russian Journal of Electrochemistry. ISSN 1023-1935
3. Теоретические основы химической технологии. ISSN 0040-3571
4. Theoretical Foundation of Chemical Engineering. ISSN 0040-5795
5. Журнал прикладной химии. ISSN 0044-4618
6. Химическая технология. ISSN 1684-5811
7. Доклады Академии наук. ISSN 0869-5652
8. Журнал физической химии. ISSN 0044-4537
9. Известия вузов. Химия и химическая технология. ISSN 0579-2991
10. Известия РАН. Серия химическая. ISSN 0002-3353

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

13. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 02352206
14. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>
15. Федеральная служба по интеллектуальной собственности <https://rospatent.gov.ru/ru>
16. The United States Patent and Trademark Office <https://www.uspto.gov/>
17. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
18. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
19. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
20. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>

21. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
22. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени: <http://www.aspirantura.com/>
23. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
24. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов: <http://jurnal.org/>

### **14.3. Средства обеспечения прохождения практики**

Для реализации научно-исследовательской практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения учебной практики;
- методические указания для подготовки отчета по педагогической практике;
- методические указания по проведению педагогической практики.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7>

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7>

– При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru>

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### 15.1. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»  Электронно-библиотечная	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021 г.  Сумма договора – 498445-10  С 26.09.2021 по 25.09.2022  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и

16	<p>система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от <b>26.09.2022</b> г.</p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021</b> г.</p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022</b> г. Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
----	---	---	--

			Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»;

			с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00  20.04.2022-19.04.2023  Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>  Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.  Сумма договора – 1 309 275-00  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.  Сумма контракта 680580-00  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-	Принадлежность – сторонняя	Электронная

	библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>«Электронное издательство ЮРАЙТ»  Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022  Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.  Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность – сторонняя  ООО «Политехресурс»</p> <p>Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022  Сумма договора – 258488 -00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.  Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность – сторонняя  ООО «ЗНАНИУМ»,</p> <p>Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022</p> <p>Сумма договора – 31500 -00  06.04.2022-05.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность – сторонняя  ООО «Научная электронная библиотека»</p> <p>Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022</p> <p>Сумма договора – 108 000-00</p> <p>11.04.2022-10.04.2023.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p>	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.



		Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	
12	Издательство Wiley	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p>	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society  Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.

		<p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	
15	<p>Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. <b>CSD</b> предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.</p>
	<p>База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт  <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)</p>

	<p>База данных 2022 eBook Collections Springer Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)</p>
	<p>World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a> Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско- тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа:2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)</p>
16	<p>База данных Begell Engineering Research Collection</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт –</p>	<p>Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии,</p>

		<a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044  С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access</a> .	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier EBSCO Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a>	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.  Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook Academic Collection EBSCO Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств.  Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.  Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям,

			структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekalect.com/bybook">https://eurekalect.com/bybook</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.  
 Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996  
 Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005  
 Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999  
 Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010  
 Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995  
 Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998  
 Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997  
 Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011  
 Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007  
 Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech

<http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider

<http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO)

<http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет).

## **15.3. Учебно-наглядные пособия**

Слайды презентаций для лекционного курса, печатные материалы для лекций.

## **15.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; WEB-камеры; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.



## 15.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным по теме обработки поверхности металлов и пластмасс с использованием электролитических и химических процессов, обработки поверхностей, производству полимеров.

Электронная информационно-образовательная система РХТУ им. Д.И. Менделеева.

## 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"><li>• Word</li><li>• Excel</li><li>• Power Point</li><li>• Outlook</li></ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>		
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский химико-технологический университет имени  
Д.И. Менделеева»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке

РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.А. Щербина

«*Щербина*» 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Научно-исследовательская деятельность

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Рабочая программа составлена заведующим кафедрой химической технологии стекла и ситаллов, профессором В.Н. Сигаевым, заведующим кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов И.Ю. Бурловым, заведующим кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров, профессором, Н.А. Макаровым.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов: № 1 от «31» августа 2022 г.

## Общие положения

Рабочая программа научно- исследовательской деятельности (далее- НИД) разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства образования науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель научно-исследовательской деятельности** – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, расширение и углубление личностных компетенций посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности на основании изученных дисциплин, в том числе специальных, и самостоятельно изученной информации, а также апробация результатов научного исследования и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области технологии неорганических веществ;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;
- развитие способов решения основных профессиональных задач, способности самостоятельного проведения научных исследований, оценки научной информации, использования научных знаний в практической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- совместное участие аспирантов, научных руководителей и научных сотрудников в выполнении различных видов НИД;
- наработка материала для подготовки тезисов докладов на конференции, патентов, статей для опубликования;
- формирование навыков проведения исследований, анализа и интерпретации результатов исследований, подготовки публикаций в рецензируемых изданиях, а также в изданиях, индексируемых в международных базах данных;
- подготовка и оформление диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

### **Разделы рабочей программы:**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые темы для индивидуального собеседования.
13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Научно-исследовательская деятельность относится к научному компоненту (НК.01) программы аспирантуры по научной специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Дисциплина реализуется в первом-восьмом семестрах.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа научно-исследовательской деятельности предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

### 3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Научно-исследовательская деятельность направлена на расширение и (или) углубление личностных и компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ЛК-1. Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов	ЛК-1. 3 Применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях ЛК-1. 5 Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации "ЛК-1. 6. Использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях"
ЛК-2. Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	ЛК-2. 3 Организует и проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ЛК-3. 2 Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований ЛК-3. 3 Использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными ЛК-3. 4 Использует методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности
ЛК-5. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта	ЛК-5. 1 Самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения ЛК-5. 3 Разрабатывает план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски ЛК-5. 6 Применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в

	своей профессиональной деятельности
ЛК-6. Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач	ЛК-6. 5 Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты
ПК-2. Способен проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований	ПК-2. 1 Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области ПК-2.1. Самостоятельно использует базовые методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. ПК-2. 5. Разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук
ПК-3. Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	ПК-3.2. Оптимизирует и рационализирует технологические режимы работы оборудования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. ПК-3.4. Использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. ПК-3.5. Применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии

4. **Форма обучения:** очная

5. **Язык обучения:** русский

6. **Содержание дисциплины:**

Научный руководитель аспиранта устанавливает последовательность освоения разделов научно-исследовательской деятельности в течение семестра, учебного года и всего периода обучения.

***Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований***

Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы научно-исследовательской работы и определению структуры работы. Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы.



## ***Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора***

Обучающийся проводит научно-технический поиск по проблеме исследований на основании работы с литературными источниками (статьи в рецензируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты по научно-исследовательской деятельности, теоретические и технические публикации, патентная информация). Обучающийся занимается подготовкой литературного обзора и библиографического списка использованной литературы по теме исследования.

## ***Раздел 3. Теоретическая проработка и построение математических моделей по тематике исследования***

Обучающимся осуществляется теоретическая проработка и построение математических моделей: формулирование гипотезы, выбор и обоснование метода моделирования; составление математического описания разрабатываемой модели; проведение вычислительных экспериментов и сравнение полученных результатов с теоретическими и/или экспериментальными данными.

## ***Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований***

Обучающийся при участии и контроле научного руководителя осуществляет:

- составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка данных для дальнейшей научно-исследовательской работы.

- разработку методики исследований; выбор средств измерений; конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента; обоснование способов измерений.

## ***Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов***

Обучающийся выполняет экспериментальную или теоретическую части работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов.

Обучающийся осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных.

## ***Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях***

Обучающийся обсуждает результаты теоретических и экспериментальных исследований с научным руководителем. Обучающийся при участии научного руководителя формулирует заключение и выводы по результатам экспериментов и исследований. Полученные результаты представляются и обсуждаются на

научных конференциях различного уровня.

### ***Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент***

По результатам научно-технического поиска, результатам теоретических и экспериментальных исследований обучающийся под контролем научного руководителя подготавливает доклады, тезисы, научных статьи, оформляет заявки на изобретения, гранты. Полученные результаты представляются и обсуждаются на научных конференциях различного уровня.

### ***Раздел 8. Оформление научно квалификационной работы (в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук)***

По результатам научных исследований обучающийся осуществляет подготовку и оформление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (ГОСТ Р 7.0.11-2011).

## **7. Объем дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины	
	В зач. ед.	В академ часах
Общая трудоемкость научно исследовательской деятельности	203	7308
Самостоятельная работа	195,4	7034,4
Контактная работа	5,6	201,6
Промежуточная аттестация: экзамен	2	72

Вид учебной работы	Трудоемкость по семестрам в зач.ед.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	20	20	22	24	30	30	30	27
Контактная работа	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

## **8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

План научно-исследовательской деятельности определяется в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности

Научно-исследовательская деятельность проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 7034,4 академических часов.

Самостоятельная деятельность в рамках научно-исследовательской деятельности обучающихся является основной и важнейшей частью учебного плана подготовки кадров высшей квалификации, главным средством развития готовности и способности к профессиональному самообразованию, приобретению навыков и формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Для обеспечения самостоятельной научно-исследовательской деятельности научный руководитель совместно с обучающимся составляет план работы на каждый семестр; дает консультации по подбору и изучению литературы по теме исследования, освоению необходимых методик проведения лабораторных экспериментов; осуществляет контроль за правильностью и сроками проведения исследований; оценивает работу обучающегося; дает рекомендации по устранению недостатков.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по научно-исследовательской деятельности осуществляется в форме собеседования с научным руководителем по тематике диссертации.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской деятельности проводится каждый семестр в форме экзамена, предусматривающего ответы на вопросы по тематике диссертации.

Результаты сдачи зачета с оценкой оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно». Результаты «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

**Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование (в форме беседы, дискуссии по теме)	Средство контроля, организованное как свободная беседа, дискуссия по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тематик индивидуальных заданий для собеседования
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Зачет с оценкой	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по научно-исследовательской деятельности для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области	Защита результатов научно-исследовательской деятельности на кафедре

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ЛК-1.3 Применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	Не применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	Не систематически применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	В целом успешно, но не систематически применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях	Успешно и систематически применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях

ЛК-1. 5 Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	Не формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	Не систематически формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	В целом успешно, но не систематически формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации	Успешно и систематически формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации
ЛК-1. 6. Использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Не систематически использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	В целом успешно, но не систематически использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Успешно и систематически использует навыки методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ЛК-2. 3 Организует и проводит фундаментал	Не организует и проводит фундаментал	Не систематически организует и	В целом успешно, но не систематически организует и	Успешно и систематически организует и проводит

ьные и прикладные научные исследования в области химических технологий	ьные и прикладные научные исследования в области химических технологий	проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий	проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий	фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
ЛК-3. 2 Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	Не анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	Не систематически анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	В целом успешно, но не систематически анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований	Успешно и систематически анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных исследований
ЛК-3. 3 Использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	Не использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	Не систематически использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	В целом успешно, но не систематически использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными	Успешно и систематически использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными
ЛК-3. 4 Использует методологию научных исследований в	Не использует методологию научных исследований в химической	Не систематически использует методологию научных	В целом успешно, но не систематически использует методологию научных	Успешно и систематически использует методологию научных исследований

химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	исследования в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований	в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований
ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности	Не выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности	Не систематически выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешно, но не систематически выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности	Успешно и систематически выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности
ЛК-5. 1 Самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения	Не самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения	Не систематически самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее	В целом успешно, но не систематически самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения	Успешно и систематически самостоятельно формулирует цель проекта и задачи для ее достижения

		достижения		
ЛК-5. 3 Разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	Не разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	Не систематически разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	В целом успешно, но не систематически и разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски	Успешно и систематически разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски
ЛК-5. 6 Применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	Не применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	Не систематически применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	В целом успешно, но не систематически и применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	Успешно и систематически применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности
ЛК-6. 5 Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты	Не организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты	Не систематически организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и	В целом успешно, но не систематически и организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует	Успешно и систематически организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует



		анализирует результаты	результаты	результаты
ПК-2. 1 Использует технические и инженерные решения основных задач исследовател ьской деятельност и в соответству ющей профессиона льной области	Не использует технические и инженерные решения основных задач исследовател ьской деятельности в соответствую щей профессиона льной области	Не систематичес ки использует технические и инженерные решения основных задач исследовател ьской деятельности в соответству ющей профессиона льной области	В целом успешно, но не систематическ и использует технические и инженерные решения основных задач исследовательс кой деятельности в соответствующ ей профессиональ ной области	Успешно и систематическ и использует технические и инженерные решения основных задач исследовательс кой деятельности в соответствую щей профессионал ьной области
ПК-2. 1 Самостоятел ьно использует базовые методы исследовани я в области технологии силикатных и тугоплавких неметалличе ских материалов	Не самостоятель но использует базовые методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметалличес ких материалов	Не систематичес ки самостоятель но использует базовые методы исследовани я в области технологии силикатных и тугоплавких неметалличе ских материалов	В целом успешно, но не систематическ и самостоятельн о использует базовые методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллическ их материалов	Успешно и систематическ и самостоятельн о использует базовые методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметалличес ких материалов
ПК-2. 5 Разрабатыва	Не разрабатывае	Не систематичес	В целом успешно, но не	Успешно и систематическ

ет новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук	т новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата	ки разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата	систематическ и разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата	и разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата
ПК-3. 1 Использует методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	Не использует методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	Не использует методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	В целом успешно, но не систематическ и использует методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	Успешно и систематическ и использует методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
ПК-3. 4 Использует современные технологические приборы для проведения исследований в области	Не использует современные технологические приборы для проведения исследований в области	Не использует современные технологические приборы для проведения	В целом успешно, но не систематическ и использует современные технологические приборы для проведения исследований	Успешно и систематическ и использует современные технологические приборы для проведения исследований

технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов
ПК-3. 5 Применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	Не применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	Не систематически применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	В целом успешно, но не систематически и применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии	Успешно и систематически применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

### *Примеры тем для индивидуального собеседования*

Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований.

1. Охарактеризуйте объект исследования.
2. Определите базовые понятия и термины, используемые в рамках планируемого научного исследования.
3. Охарактеризуйте актуальные проблемы в научной области,

соответствующей выбранному профилю подготовки.

4. Охарактеризуйте достижения в выбранной области исследования.

5. Определите пункты паспорта научной специальности, соответствующие выбранной теме исследования.

**Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований.**

1. Охарактеризуйте свойства тугоплавкого неметаллического материала, из которого планируется изготавливать изделия с заданными свойствами.

2. Укажите основные операции, которые используют в действующих производствах тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.

**Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов.**

1. Укажите основные принципы организации и проведения фундаментальных исследований в области создания тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

2. Укажите основные принципы организации и проведения фундаментальных исследований в области разработки и исследования новых тугоплавких неметаллических материалов.

3. Укажите основные принципы организации прикладных исследований в области создания тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с заданными свойствами.

4. Охарактеризуйте основные принципы культуры проведения научных исследований в области химических технологий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

5. Охарактеризуйте способы проведения технологического процесса изготовления разработанного Вами материала в соответствии с требованиями технологического регламента при соблюдении мер безопасности и охраны окружающей среды.

6. Охарактеризуйте принципы создания ресурсосберегающих химико-технологических систем с оптимальными удельными расходами сырья.

**Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях.**

1. Охарактеризуйте требования нормативных документов по оформлению научно-технических отчетов.

2. Укажите требования к оформлению материалов доклада для выступления на научной конференции.

3. Сформулируйте цель исследований, проводимых по данному разделу диссертации.

4. Охарактеризуйте полученные результаты, сформулируйте выводы.

5. Охарактеризуйте возможные дальнейшие перспективы исследования.

## **Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент.**

1. Охарактеризуйте содержание статьи.
2. Охарактеризуйте научную новизну и актуальность материалов статьи.
3. Охарактеризуйте основные положения защиты авторских прав.
4. Охарактеризуйте основные правила патентования результатов научных разработок.

## **Раздел 8. Подготовка диссертации (по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук).**

1. Определите основные требования к диссертации.
2. Определите пункты паспорта научной специальности, соответствующие выбранной тематике исследования.
3. Охарактеризуйте основные формы, необходимые для документирования результатов диссертации.
4. Определите основные принципы работы над рукописью диссертации.
5. Определите основные составные части структуры диссертации
6. Определите основные правила и принципы оформления библиографической информации.

## **Примеры письменных контрольных заданий**

### **Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора.**

1. Изложите в хронологической последовательности историю развития направления исследования, связанного с темой диссертации.
2. Изложите взгляды наиболее видных ученых на данную проблему.
3. Опишите проблемные задачи в данной области исследования.
4. Опишите известные решения проблемы, предлагаемые в литературных источниках, охарактеризуйте их достоинства и недостатки.

### **Раздел 3. Теоретическая проработка и построение математических моделей по тематике исследования.**

1. Обоснуйте необходимость создания математической (или физической) модели процесса или объекта химического производства, сформулируйте цели и задачи моделирования.
2. Опишите существующие подходы к моделированию исследуемого процесса, охарактеризуйте их достоинства и недостатки.
3. Опишите математический аппарат, применяемый для создания моделей процессов, аналогичных Вашему.
4. Изложите теоретические предпосылки создания модели.

## **Примеры письменных практических заданий**

**Раздел 1.** Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований.

1. Изложите исследовательскую проблему
2. Обоснуйте актуальность темы научного исследования
3. Определите практическую значимость исследования
4. Определите задачи исследования
5. Сформулируйте научную новизну исследования
6. Определите пути решения поставленных задач

**Раздел 2.** Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора.

1. Используя новейшие информационно-коммуникационные технологии, провести научно-технический поиск по проблеме исследований (комплексное задание)
2. Составить электронную картотеку (или список) литературных источников по теме исследования
3. Сформулировать банк данных (конспекты, ксерокопии), необходимых для написания литературного обзора (комплексное задание)
4. Составить план литературного обзора
5. Составить в рефератном варианте разделы литературного обзора, как части диссертации.

**Раздел 3.** Теоретическая обработка и построение математических моделей по тематике исследования.

1. Проведите анализ существующих подходов к моделированию исследуемого процесса, составьте критическую оценку известных решений
2. Обоснуйте выбор метода моделирования, изложите его преимущества
3. Составьте математическое описание разрабатываемой модели (комплексное задание)
4. Проведите вычислительный эксперимент (комплексное задание)
5. Проведите анализ результатов вычислительного эксперимента в сравнении с теоретическими и/или экспериментальными данными, сформулируйте заключение о степени адекватности вашей модели реальному процессу
6. Оформите разработку модели, и проведение исследований как раздел научно-квалификационной работы

**Раздел 4.** Планирование и подготовка экспериментальных исследований.

1. Составьте список показателей, по которым планируется оценивать качество исходных материалов, приведите требования государственных или отраслевых стандартов, предъявляемых к качеству исходных материалов.
2. Выберите и опишите методы исследования комплекса свойств

исходных материалов.

3. Выберите средства измерения, обоснуйте способы измерения.

4. Разработайте схему и проведите конструирование прибора (аппарата, стенда, установки, и других средств эксперимента) (комплексное задание).

5. Разработайте схему контроля технологических параметров процесса, выберите средства измерения (комплексное задание)

6. Составьте и обоснуйте схему технологического процесса (комплексное задание).

**Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов.**

1. Составьте схему фундаментального исследования.

2. Выберите методы исследования свойств.

3. Опишите методики анализа.

4. Проведите комплекс исследований по определению свойств вашего материала.

5. Проведите статистическую обработку полученных результатов.

6. Составьте технологическую схему изготовления вашего материала.

7. Выберите точки технологического контроля, определяющие основные показатели в качестве изделия.

8. Проведите оптимизацию технологической схемы.

9. Разработайте технологический регламент.

10. Оформите результаты вашего исследования в виде фрагментов диссертации в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научно-технической документации.

**Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях.**

1. Опишите полученные результаты, сопоставьте их с данными, приведенными в литературе.

2. Опишите закономерности явлений и процессов, вытекающие из Ваших результатов.

3. Опишите научную новизну и значимость ваших результатов

4. Сформулируйте выводы, вытекающие из результатов Ваших исследований.

5. Оформите доклад по материалам Ваших исследований для представления на научной конференции.

6. Оформите обсуждение полученных результатов как главу диссертации.

**Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент.**

1. Оформите в соответствии с требованиями текст статьи, планируемой для публикации в рецензируемом журнале.

2. Оформите по существующим стандартам библиографический список для статьи.

3. Оформите в соответствии с правилами заявку на патент.

**Тема 8.** Подготовка диссертации (по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук).

1. Составьте план написания отдельных глав диссертации.

2. Составьте развернутый план-проспект отдельных глав диссертации.

3. Оформите аналитический обзор литературы по теме исследования по соответствующим стандартам.

4. Изложите и обоснуйте теоретико-методологическую базу исследования.

5. Охарактеризуйте доказательность и достоверность полученных результатов.

6. Изложите практическую значимость исследования и возможные междисциплинарные связи Вашей работы.

7. Сформулируйте основные выводы исследования и положения, выносимые на защиту; оцените их аргументированность и научную значимость.

8. Оформите справочный аппарат диссертации, средства графической наглядности представляемых результатов исследования.

9. Подготовьте текст выступления и графический материал для представления на предварительной защите.

10. Оформите автореферат диссертации.

### **Методические указания для обучающихся**

Научно-исследовательская деятельность (НИД) предполагает проведение экспериментальных исследований в соответствии с индивидуальным планом научной деятельности, подготовку публикаций и(или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных систем.

Во время проведения научно- исследовательской деятельности аспирант имеет право:

– консультироваться с научным руководителем с целью предоставления информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенного руководителем задания;

– на ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения научно-исследовательской деятельности.

Обработка, обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы, проводится обучающимися самостоятельно или под контролем научного руководителя. Аспирант обязан своевременно готовить отчетную документацию



по итогам прохождения НИД и выполнять план научной деятельности.

### **Оформление диссертации:**

#### *Требования к структуре и содержанию диссертации*

Диссертация оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) оглавление;

в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы (а также – при необходимости – список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения).

Введение к диссертации включает в себя обоснование актуальности избранной темы, обусловленной потребностями теории и практики; степень разработанности в научной и научно-практической литературе; цели и задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы проведенных научных исследований; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основная часть текста диссертации, представляет собой изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет диссертации; а также может содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости). В основной части текст подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Оформление диссертации должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

### **Оформление структурных элементов диссертации:**

#### 1. Общие правила оформления:

Диссертация должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей

считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

## 2. Оформление титульного листа:

Титульный лист является первой страницей диссертации. На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование университета;
- фамилию, имя, отчество обучающегося;
- название темы диссертации;
- наименование направления подготовки и профиля подготовки; - искомую степень и отрасль науки;
- фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень и ученое звание;
- место и год написания диссертации.

## 3. Оформление оглавления:

Оглавление - перечень основных частей диссертации с указанием страниц, на которые их помещают.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

## 4. Оформление текста диссертации:

Каждую главу (раздел – введение, заключение, список литературы, приложения и т.п.) диссертации начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

В диссертации обучающийся обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, обучающийся обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Библиографические ссылки в тексте диссертации оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации.

Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера. Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Таблицы, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к диссертации. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте диссертации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

#### 5. Оформление списка сокращений и условных обозначений:

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12. Применение в диссертации сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении диссертации.

#### 6. Оформление списка терминов:

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении диссертации. Список

терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

#### 7. Оформление списка литературы:

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1.

#### 8. Оформление приложений:

Материал, дополняющий основной текст диссертации, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы. Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте диссертации на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление. Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации. Приложения оформляют в соответствии с

требованиями ГОСТ 2.105.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

Основной задачей преподавателей является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в избранной области управления в социальных и экономических системах. При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

обоснование проведения научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;

- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, семинарских занятий, лабораторных работ;

- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Минобрнауки России;
- федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

## **13. Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности**

### **13.1. Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература:**

1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>
2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст]: методические указания по выполнению учебных квалификационных научно-исследовательских работ / М-во образования и науки Российской Федерации, Российский химико-технологический ун-т им. Д. И. Менделеева ; [сост. Разина Г. Н., Скудин В. В., Вержичинская С. В.] ; под ред. Н. Г. Дигурова. - Москва : РХТУ, 2013. - 39 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Брагина, Г.М. Библиотекосведение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2013. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49639>.
2. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник / М. С. Пак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-2660-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103909>
3. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 217 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103036>. — Загл. с экрана.
4. Педагогическая психология [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Архангельск : САФУ, 2014. — 286 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96596>. — Загл. с экрана.

### **13.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

#### **Научно-технические журналы:**

1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206

## **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Федеральный институт промышленной собственности  
<http://www1.fips.ru>
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности  
<http://www.rupto.ru>
3. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
4. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
8. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
9. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени:  
<http://www.aspirantura.com/>
10. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
11. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов:<http://www.iurnal.org/>

## **14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **14.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 498445-10</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от <b>26.09.2022 г.</b></p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других</p>



16	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022 г.</b> Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p> <p>Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
2	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3	<p>Информационно-</p>	<p>Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-</p>	<p>Электронная библиотека</p>

	справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	<p>Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00</p> <p>С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a></p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 398 840-00</p> <p>С 23.04.2021 по 22.04.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00</p> <p>20.04.2022-19.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 1 309 275-00</p>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал

		<p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.</p>	<p>в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.</p>
7	Справочно-правовая система «Гарант»	<p>Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.</p> <p>Сумма контракта 680580-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p>
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс»</p> <p>Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022</p> <p>Сумма договора – 258488 -00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p>	<p>Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».</p>

		Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»,</p> <p>Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022</p> <p>Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека»</p> <p>Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022</p> <p>Сумма договора – 108 000-00 11.04.2022-10.04.2023.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.</p>	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.
13	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка</p>	ORBIT является глобальным

		<p>(Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	<p>оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	<p>Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society</p> <p>Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.</p>
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. <b>CSD</b> предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному</p>

		источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.
База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)
База данных 2022 eBook Collections Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a> Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и

			социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии. Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.

18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044</p> <p>С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройка удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access.</a></p>	<p>Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.</p>
19	База данных Academic Search Premier <b>EBSCO</b> Information Services GmbH	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.</p> <p>Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.</p>
20.	База данных eBook Academic Collection <b>EBSCO</b> Information Services GmbH	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств.</p> <p>Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.</p>



21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.</p> <p>Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)</p>
22.	Chemical Abstracts Service	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149</p> <p>С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a></p> <p>Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .</p>	<p>SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.</p>
23.	Bentham Science Publishers База данных	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г.</p>	<p>Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham</p>

eBooks	№ 1217 С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a> Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.
--------	--	--

### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.**

Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы

размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO)

<http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)

[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе.**

В соответствии с учебным планом научные исследования проводятся в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы с использованием материально-технической базы кафедры.

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет).

Потенциостаты ИРС и ИРС-ProMF, вращающийся дисковый электрод ВЭД-06, водяные бани ЛБ-12, термостат LOIP LB 200, магнитные мешалки MSH-300, механическая мешалка RZR- 2 021, магнитная мешалка MR HEI-STANDART, спектрофотометр СФ-2000, портативные рН- метры рН-410,

иономер АНИОН 4111, омметр ВИТОК, дефектоскоп акустический ИЧСК-1.0, шлифовально-полировальный станок МР-2, станок для запрессовки ХQ-2В, микротвердомер ПМТ-3М, металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-21/22, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ (до 350 °С), муфельная печь SNOL 7,2/900, гальваническая установка PGG 10/3-B-1,5, профилометр Mitutoyo SurfTest SJ-310, коррозиметр высокого разрешения MS1500E Handheld ER Corrosion Data Logger, лабораторная кабина для порошкового окрашивания с пистолетом-распылителем СТАРТ-50, ротационный абразиометр Taber Elcometer 5135, блескомер Elcometer 480, титратор потенциометрический АТП-02, толщиномер Elcometer 456, аналитические весы CE224-C, аналитические весы GR-200, аналитические весы OHAUS DV 215CD, технические весы Ек 600i, адгезиметр цифровой PosiTest АТМ 20мм; универсальная испытательная двухколонная машина Shimadzu AGS-X, гониометр ЛК-1, энергодисперсионный спектрометр EDX-7000, камера соляного тумана Ascott S450iP, спектроскопический эллипсометр SENreasech 4.0 (SENTECH), лазерный конфокальный микроскоп OLYMPUS LEXT 4100, многофункциональный толщиномер гальванических покрытий Константа К6Ц, прецизионный отрезной станок LC-150, станок шлифовально-полировальный METAPOL-160, рН-метр рН-150МИ, бани водяные двухместные ЛБ-23, механические дозаторы, иономер АНИОН 4102, дистилляторы ДЭ-4-02-«ЭМО», муфельная печь SNOL 7,2/1100, источники питания АКПП- 1122.

### **15.3. Учебно-наглядные пособия**

Наборы образцов металлических и неметаллических материалов и демонстрационных изделий из них; набор образцов типичного брака изделий; плакаты типовых постеров НИР, наборы продукции промышленных предприятий; наглядно-дидактический материал в области химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.

### **15.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства**

1. Экран для презентаций
2. Кликер
3. Флипчарт, маркеры
4. Конференц-платформа (напр., MS Teams) с полным доступом, позволяющая одновременное подключение 20-40 человек и возможность разбиения участников по “комнатам”, демонстрации экрана, видео-звонок
5. Компьютер с выходом в Интернет

## 15.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; каталоги типов и видов продукции из неметаллических материалов; каталоги продукции промышленных предприятий; раздаточный материал к лекционным курсам; учебные фильмы по процессам технологии и способам производства отдельных видов изделий; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; электронные каталоги продукции; информационно- методические материалы в печатном и электронном виде по производству изделий из неметаллических материалов; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования, справочники по сырьевым материалам, справочники по наилучшим доступным по теме обработки поверхности металлов и пластмасс с использованием электролитических и химических процессов, обработки поверхностей, производству полимеров.

## 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	ABBYY FineReader 10 Professional Edition	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
2.	CorelDRAW Graphics Suite X5 Education License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
3.	Управление проектами Project expert tutorial	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
4.	Неисключительная лицензия на использование SOLIDWORKS EDU Edition 2019-2020 Network - 200 Users	Контракт №28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
5.	SolidWorks EDU Edition 2020-2021 Network - 200 Users	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
6.	Компас-3D v18 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
7.	Учебный комплект Компас-3D v 19 на 50	Контракт № 90-	бессрочная

	мест КТПП	133ЭА/2021 от 07.09.2021	
8.	Среда разработки Delphi	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
9.	Среда разработки C++ Builder	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
10.	Среда разработки Simulink Control Design Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
11.	Система проектирования СА ErWin Modeling Suite Bundle	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
12.	OriginPro 8.1 Department Wide License	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
13.	Программа обработки экспериментальных данных BioOffice ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
14.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw pro	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
15.	Программа обработки экспериментальных данных Chemdraw ultra	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
16.	MATLAB Academic new Product Group Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
17.	MATLAB Classroom Suite new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
18.	Instrument Control Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
19.	Image Processing Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
20.	Fuzzy Logic Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
21.	System Identification Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
22.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
23.	Statistics Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
24.	Global Optimization Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
25.	Partial Differential Equation Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
26.	Optimization Toolbox Classroom new Product	Контракт № 143-	бессрочная

	From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	164ЭА/2010 от 14.12.10	
27.	Curve Fitting Toolbox Classroom new Product From 25 to 49 Concurrent Licenses (per License)	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
28.	NI Circuit Design Suite	Контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10	бессрочная
29.	Неисключительная лицензия OriginLab ORIGINPRO- New License Node-Lock License Singl Seat EDUCATIONAL	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	бессрочная
30.	Неисключительная лицензия Originlab Annual Maintenance Renewal OriginPro 2022b Perpetual Node-Locked Academic Licens	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	бессрочная
31.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
32.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочная
33.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная
34.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
35.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Российский химико-технологический университет**  
**имени Д.И. Менделеева»**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по науке**

**РХТУ им. Д.И. Менделеева**

*[Handwritten signature]*  
А.А. Щербина

« 31 » октября 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:  
2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:  
2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Программа составлена заведующим кафедрой химической технологии стекла и ситаллов, профессором В.Н. Сигаевым, заведующим кафедрой химической технологии композиционных и вяжущих материалов И.Ю. Бурловым, заведующим кафедрой химической технологии керамики и огнеупоров, профессором, Н.А. Макаровым.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов: № 1 от «31» августа 2022 г.

## **Общие положения**

Рабочая программа итоговой аттестации (далее – ИА) разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель ИА**– оценка диссертации на соответствие требованиям, предъявляемыми к диссертационной работе на соискание ученой степени кандидата наук и оценка соответствия аспиранта требованиям, предъявляемым к соискателю ученой степени, сформированность у обучающихся компетенций, предусмотренных программой аспирантуры по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

### **Задачами ИА** являются:

- оценка соответствия диссертации на соискание ученой степени кандидата наук требованиям Положения о порядке присуждении ученых степеней;
- оценка соответствия аспиранта требованиям, предъявляемым к соискателю ученой степени;
- оценка уровня сформированности личностных и профессиональных компетенций.

### **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.
2. Входные требования.
3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ИА.
4. Форма проведения ИА.
5. Язык проведения ИА
6. Содержание ИА, объем и сроки проведения.
7. Фонд оценочных средств (ФОС).
8. Типовые материалы для проведения ИА.
9. Учебно-методическое обеспечение ИА.
10. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

## 1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Итоговая аттестация является отдельным компонентом (ИА.01) образовательной программы по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

## 2. Входные требования

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнивший индивидуальный план работы по соответствующей образовательной программе аспирантуры, а также соответствующие требованиям, предъявляемым к соискателям ученой степени кандидата наук нормативными правовыми актами.

## 3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ИА

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме.

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы сформированности компетенций</b>
ЛК-1	Способен к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук	ЛК-1. 1 Применяет творческие подходы к решению задач ЛК-1. 2. Использует современные научные достижения, анализирует перспективные направления работ ЛК-1. 3. Применяет методы структурирования больших объемов информации (big-data) в технологических областях ЛК-1. 4. Проводит анализ научно-технической литературы ЛК-1. 5. Формулирует цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации ЛК-1. 6. Использует навыки методологических

		<p>проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях"</p> <p>ЛК-1. 7. Использует методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p>
ЛК-2	Способен определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях	<p>ЛК-2. 1 Использует современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p> <p>ЛК-2. Критически анализирует предложенные модели решения исследовательских задач</p> <p>ЛК-2. 3 Организует и проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий</p> <p>ЛК-2. 4 Адаптирует предлагаемые решения к изменяющимся условиям и постановке задачи с учетом знаний в области химической технологии</p>
ЛК-3	Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	<p>ЛК-3. 1. Использует общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы.</p> <p>ЛК-3. 2. Анализирует, обобщает и публично представляет результаты выполненных научных</p>

		<p>исследований</p> <p>ЛК-3. 3. Использует построение причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными</p> <p>ЛК-3. 4. Использует методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований</p> <p>ЛК-3. 5. Использует методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований</p> <p>ЛК-3.6. Выполняет информационный поиск необходимой научно-технической литературы и может осуществить правовую защиту результатов интеллектуальной деятельности</p>
ЛК-4	Способен к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований	<p>ЛК-4. 1. Учитывает точку зрения членов команды при решении научных задач</p> <p>ЛК-4. 2. Участвует в постановке задач командной работы, распределении ролей и определению своей роли в команде</p> <p>ЛК-4. 3. Формирует интегрированные результаты командной работы</p> <p>ЛК-4. 4 Понимает речь на слух, дает компетентные советы в своей профессиональной области</p> <p>ЛК-4. 5. Обобщает и интерпретирует большие объемы данных</p>
ЛК-5	Способен разрабатывать, реализовывать и управлять	ЛК-5.1. Самостоятельно формулирует цель проекта и

	<p>проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта</p>	<p>задачи для ее достижения</p> <p>ЛК-5.2. Выполняет запланированную последовательность действий для достижения результатов проекта</p> <p>ЛК-5. 3. Разрабатываете план реализации проекта, в том числе запланировать необходимые ресурсы и оценить возможные риски</p> <p>ЛК-5. 4. Организовывает проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты эксперимента</p> <p>ЛК-5. 5. Использует положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p> <p>ЛК-5. 6 Применяет методы профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности</p>
ЛК-6	<p>Способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач</p>	<p>ЛК-6.1. Структурирует устный и письменный текст при коммуникации с коллегами и написании научных статей на иностранном языке</p> <p>ЛК-6. 2. Осуществляет перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста</p> <p>ЛК-6. 3. Использует разнообразный словарный запас при устной и письменной коммуникации на иностранном</p>

		<p>языке</p> <p>ЛК-6. 4. Взаимодействует с представителями разных культур с учетом особенностей их культурных норм и толерантного отношения к правилам общения, обычаям, образу жизни, традициям</p> <p>ЛК-6. 5. Организует проведение экспериментов и испытаний, проводит их обработку и анализирует результаты</p>
ПК-1	<p>Способен определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач</p>	<p>ПК-1. 1. Читает профессиональную литературу в области технологии неорганических веществ максимальным извлечением информации из прочитанного</p> <p>ПК-1.2. Использует технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в области технологии неорганических веществ</p> <p>ПК-1. 3. Использует разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере необходимости</p> <p>ПК-1. 4 Умеет выбирать конструкционные материалы для заданных условий эксплуатации</p> <p>ПК-1.5. Выделяет из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности</p> <p>ПК-1. 6. Систематизирует результаты научно-исследовательской работы, подготовки презентаций, научных отчетов</p>
ПК-2	<p>Способен проводить экспериментальные и</p>	<p>ПК-2. 1 Использует технические и инженерные решения основных</p>



	<p>расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований</p>	<p>задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области</p> <p>ПК-2.1. Самостоятельно использует базовые методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-2. 3 Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и продукции</p> <p>ПК-2. 4. Исследует сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов</p> <p>ПК-2. 5. Разрабатывает новую научно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию, пишет диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>ПК-2. 6 Использует методы расчета необходимых параметров в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-2. 7 Применяет теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных</p>
ПК-3	<p>Способен и готов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p>	<p>ПК-3.1. Использует методы исследования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-3. 2 Оптимизирует и</p>

		<p>рационализирует технологические режимы работы оборудования в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-3. 3 Осуществляет отбор адекватных объекту и предмету исследования методов и методик научного исследования</p> <p>ПК-3. 4 Использует современные технологические приборы для проведения исследований в области технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p> <p>ПК-3. 5 Применяет понятия и законы в своей профессиональной области и современные направления её развития. Может оценивать материал с учётом знаний в области химической технологии</p>
--	--	---

**4. Форма проведения ИА:** очная

**5. Язык проведения ИА:** русский

**6. Содержание ИА, объем и сроки проведения**

Итоговая аттестация обучающихся проводится в восьмом семестре в форме представления основных результатов диссертационного исследования по месту выполнения аспирантом диссертации или защиты диссертации в диссертационном совете.

**7. Фонд оценочных средств (ФОС)**

**Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств итоговой аттестации**

До итоговой аттестации допускаются аспиранты, сдавшие кандидатские экзамены, предусмотренные программой, а также имеющий достаточное количество научных публикаций в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных и в рецензируемых изданиях по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки, по которым

присуждаются ученые степени и имеющий необходимое количество публичных докладов на научных мероприятиях (конференциях, съездах, симпозиумах, конгрессах) всероссийского и международного уровня.

Перечень оценочных средств итоговой аттестации обучающихся предназначен для оценки уровня сформированности компетенций, соответствия диссертации на соискание ученой степени кандидата наук требованиям Положения о порядке присуждении ученых степеней, соответствия аспиранта требованиям, предъявляемым к соискателю.

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства итоговой аттестации</b>		
<b>Представление основных результатов диссертационного исследования по месту выполнения аспирантом диссертации или защиты диссертации в диссертационном совете</b>	Средство контроля, организованное как представление основных результатов диссертационного исследования, дискуссия по тематике диссертационного исследования, с последующим ответом на вопросы членов экзаменационной комиссии по теме диссертационного исследования для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень примеров тем диссертаций

## **8. Типовые материалы для проведения итоговой аттестации**

### **8.1 Методические рекомендации по итоговой аттестации**

#### **Методические указания для обучающихся**

Итоговая аттестация обучающихся по программам аспирантуры проводится в форме представления основных результатов диссертационного исследования по месту выполнения аспирантом диссертации или защиты диссертации в диссертационном совете.

В случае проведения итоговой аттестации в форме защиты диссертации, защита диссертации проводится в порядке, определенном соответствующими

нормативно- правовыми актами Российской Федерации и локальными нормативными актами организации.

Перечень документов, необходимых для защиты диссертации определяется Положением о порядке присуждения ученых степеней.

В случае проведения итоговой аттестации в форме представления основных результатов диссертационного исследования по месту выполнения аспирантом диссертации аспирант представляет в отдел аспирантуры и докторантуры за 10 рабочих дней до итоговой аттестации следующий перечень документов:

- диссертация;
- автореферат;
- заключение о результатах проверки на объём некорректных заимствований;
- отзыв научного руководителя;
- публикации, опубликованные в ходе написания диссертационного исследования.

### **Требования к содержанию и оформлению диссертации и автореферата.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна соответствовать критериям, определенным Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике»

В диссертации должно содержаться решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо должны быть изложены новые научно обоснованные исследования.

Рукопись диссертации должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты, выводы и свидетельствовать о личном вкладе выпускника в науку.

В диссертации аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации и автореферате результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство.

Оформление текста диссертации и автореферата диссертации должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11 – 2011.

По диссертации также готовится аннотация на английском языке, в которой указывается тема диссертации, излагаются актуальность, цели и задачи диссертационного исследования, научная новизна и практическая

значимость, положения, выносимые на защиту. Объем аннотации не должен превышать 0,2 авторского листа.

Диссертация на бумажном носителе оформляется в виде рукописи и должна быть напечатана на одной стороне листа формата А4 и сброшюрована.

Диссертация имеет следующую структуру:

а) титульный лист;

б) оглавление;

в) текст диссертации, включающий в себя введение, основную часть, заключение, библиографический список.

Текст диссертации также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала и иные приложения.

В введении к диссертации определяется актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и приводятся сведения об апробации результатов.

В основной части текст диссертации подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы; включает описание использованных методов, полученных результатов и их анализ. В заключении диссертации излагаются итоги выполненного исследования, выводы, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

#### *Подготовка презентации диссертации.*

Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада.

Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.

Содержание слайда необходимо отражать в тезисной форме (используйте, как можно более емкие и короткие словосочетания, предложения).

Каждый слайд должен соответствовать только одной конкретной теме в рамках презентации.

Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации.

Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь непосредственное отношение к теме презентации, и должны быть обозначены четким, кратким и выразительным названием.

Первый слайд рекомендуется оформлять как титульный лист с указанием наименования организации, научной специальности, темы диссертации, фамилии, имени, отчества соискателя ученой степени, фамилии, имени, отчества научного руководителя с указанием ученой степени и должности, года

выполнения работы. Следующие слайды нумеруются в соответствии с планом выступления.

### *Публикация основных результатов диссертации*

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных и (или) в рецензируемых изданиях по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки, по которым присуждаются ученые степени.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации определяется требованиями к соискателям ученой степени кандидата наук.

### *Отзывы.*

Научный руководитель готовит письменный отзыв по диссертации.

В отзыве научный руководитель характеризует качество научно-исследовательской работы в целом:

- отмечает положительные стороны;
- особое внимание обращает на недостатки;
- определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные обучающимся в период выполнения научно-исследовательской работы.

Представление доклада по диссертации проводится на заседании комиссии по итоговой аттестации или на заседании диссертационного совета. На представление научного доклада выделяется не более 1 ч (60 мин). На выступление обучающегося с использованием мультимедийной презентации отводится до 20 мин. Оставшееся время отводится на вопросы обучающемуся, выступление научного руководителя, выступление рецензента и дискуссию, в которой могут принимать участие все присутствующие на заседании.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры выдается заключение по диссертации.

## **8.2 Примерный перечень тем диссертаций:**

1. Строительные материалы на основе техногенного сырья
2. Низкотемпературный синтез материалов на жидкостекольном связующем
3. Фосфатные стекла, активированные полупроводниковыми наночастицами и модифицированные лазерным излучением
4. Керамоматричные композиты на основе оксида алюминия, модифицированные добавками различной природы

5. Керамика в системе SiC-B с волокнами различной природы
6. Математическое моделирование кластерного роста кристаллов из растворов и расплавов
7. Оптически прозрачная керамика на основе алюмомагнезиальной шпинели
8. Техногенные материалы в производстве клинкера
9. Самоармированные вяжущие материалы с улучшенными свойствами
10. Новые материалы на основе сульфферритов и сульфоалюмоферритов кальция.

## **9. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **9.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206

Ж. Педагогический журнал. ISSN 2223-5434

Ж. Вестник образования России.

Ж. Новое образование. Практический научно-методический журнал.

Педагогическая наука и образование в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты. Электронный журнал. (rsru.edu.ru)

Ж. Перспективы науки и образования. ISSN: 2307-2334

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>

Федеральная служба по интеллектуальной собственности <http://www.rupto.ru>

The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>

The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>

Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).

Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus

Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>

Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>

### **Средства обеспечения освоения государственной итоговой аттестации**

Используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%С7>

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7>

При освоении дисциплины аспиранты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru>

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/>.

## **10. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **10.1. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным



изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

### Электронные ресурсы:

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от <b>26.09.2021</b> г.</p> <p>Сумма договора – 498445-10</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от <b>26.09.2022</b> г.</p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань»</p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-</p>

16	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021</b> г.</p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022</b> г. Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p> <p>Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
----	---	--	---

2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muotr.ru/">http://lib.muotr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00 20.04.2022-19.04.2023 Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с

		Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 1 309 275-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.</p>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	<p>Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.</p> <p>Сумма контракта 680580-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс»</p> <p>Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022</p> <p>Сумма договора – 258488 -00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»,</p> <p>Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022</p> <p>Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека»</p> <p>Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022</p> <p>Сумма договора – 108 000-00</p> <p>11.04.2022-10.04.2023.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.</p>	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983</p>	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.

		<p>С 01.07.2022 г. по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	
13	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	<p>ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	<p>Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society</p> <p>Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.</p>
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических</p>

	<p>Ссылка на сайт –  <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>х соединениях.  <b>CSD</b> предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.</p>
<p>База данных  2021 eBook  Collections  Springer  Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя  Национальная подписка  (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт  <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)</p>
<p>База данных  2022 eBook  Colections  Springer  Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя  Национальная подписка  (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт-  <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p> <p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)</p>

	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a> Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a> .  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов



	Collection	<p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии.</p> <p>Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.</p>
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044</p> <p>С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access.</a></p>	<p>Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.</p>
19	База данных Academic Search Premier EBSCO Information Services GmbH	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.</p> <p>Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.</p>
20.	База данных eBook Academic Collection EBSCO Information Services	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.</p>	<p>Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и</p>

	GmbH	Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	университетских издательств. Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.  Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия

			и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.

## **10.2. Оборудование, необходимое в процессе прохождения государственной итоговой аттестации**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

## **10.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

1. Экран для презентаций
2. Кликер
3. Конференц-платформа (напр., (Zoom/ MS Teams/ Discord ) с полным доступом, позволяющая одновременное подключение 20-40 человек и возможность разбиения участников по “комнатам”, демонстрации экрана, видео-звонок
4. Компьютер с выходом в Интернет

## **10.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; методические рекомендации к практическим занятиям; электронные учебные издания по дисциплине, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки в электронном

виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедра библиотека электронных изданий.

### 10.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• OneNote</li> <li>• Access</li> <li>• Publisher</li> <li>• InfoPath</li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Приложение 9

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Российский химико-технологический университет имени**  
**Д.И. Менделеева»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке

РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.А. Щербина

«31» октября 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Педагогика и психология высшей школы

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Москва 2023

Программа составлена деканом гуманитарного факультета, доцентом кафедры социологии, психологии и права, к.пс.н. Н.С. Ефимовой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры социологии, психологии и права «06» октября 2022г., протокол № 2.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»** - способствовать формированию педагогической позиции аспиранта, обуславливающей творческое проявление его личности как будущего преподавателя.

**Задачами дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»** являются:

- ознакомление с основными общепедагогическими методами и психодиагностическими методиками, психолого-педагогическими технологиями в создании и развитии системы «преподаватель – аудитория», процессе самообучения, личностного и профессионального развития;

- формирование у обучающихся компетенций решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом, таких как:

- анализ педагогической ситуации, выявление противоречия в процессе развития личности;

- формулировка задач развития личности и определения пути и средств их решения;

- оценивать педагогические воздействия (их содержание и формы), заранее продумывать, к каким результатам они могут привести (умение прогнозировать);

- обосновывать свои суждения о целесообразности педагогических действий, используя знания о процессе развития личности в студенческом возрасте;

- осмысливать свои собственные действия при организации педагогического процесса, (насколько это будет возможным), не допускать импульсивности, стихийности и случайности в организации воспитательно-образовательного процесса (в рамках преподаваемого предмета).

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии)
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.

5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и Промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится факультативным дисциплинам Ф.02 «Факультативные дисциплины» по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» реализуется в четвертом семестре обучения в аспирантуре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Входных требований не предусмотрено.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
--	---



<p>Способен и готов к преподавательской деятельности в высшей школе</p>	<p>Использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ.          Применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.          Формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин</p>
---	---

**4. Форма обучения:** очная

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

**Модуль 1. Психолого-педагогические основы развития личности**

**1. Современная образовательная политика в России и в мире.**

Проблемы образования в современном мире. Современные тенденции развития образования в мире и его реформы в начале XXI в. Развитие единого мирового образовательного пространства. Особенности образовательной политики России и зарубежных стран. Сравнение европейского и российского образования. Решение социально-педагогических задач, стоящих перед профессионалом. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития. Личность и общество. Нравственность и интеллигентность в современном обществе. «Вечные» ценности и социальные проблемы общества, их отражение в развитии, самовоспитании и воспитании личности.

1.2. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики. Портрет студента. Целеполагание и развитие.

Педагогические и психологические методы и методики изучения личностных особенностей в юношеском возрасте и коллективных явлений студенческой группы. Методы диагностики и самодиагностики, направленные на личностное и профессиональное развитие. Роль самопознания и самоотношения в формировании самооценки. Рефлексия и саморегуляция.

Социокультурный портрет современного специалиста. Проблемы и ведущие тенденции развития общества, их отражение в содержании воспитательно-образовательного процесса вуза. Самопознание человеком

возрастных этапов своего развития и самовоспитание как возможность целесообразной организации образа жизни и жизнедеятельности студента как будущего профессионала.

1.3. Психологические закономерности развития личности. Воспитательная функция образования.

Механизмы, закономерности и особенности развития личности. Особенности обучения и воспитания в юношеском возрасте. Движущие силы, условия развития личности. Взаимосвязь периодов возрастного развития, ведущей стороны социализации и ведущей деятельности. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона. Определение, развитие и формирование идентичности. Источники идентичности: референтная группа, «значимый другой». Связь когнитивного развития с «развивающимся-Я». Сущность воспитания, движущие силы, логика воспитательного процесса. Национальное своеобразие воспитания. Личностный и профессиональный рост. Значимость юношеского возраста в социальном и профессиональном развитии личности. Потребность в жизненном и профессиональном самоопределении как психическое новообразование возраста, условия его возникновения и формирования. Проблемы юношеского возраста: максимализм, эгоцентризм, инфантилизм, идеализация и др., возможности их разрешения в воспитательно-образовательном процессе вуза.

1.4. Деятельность преподавателя высшей школы.

Психолого-педагогический анализ деятельности преподавателя высшей школы. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания. Способы оптимизации формирования и развития системы деятельности обучающихся. Основы коммуникативной культуры преподавателя. Установки преподавателя. Техники построения взаимодействия с аудиторией. Принцип «отраженной субъектности», его роль в обучении. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль. Целеполагание в деятельности преподавателя вуза.

Целеполагание как начальный этап педагогической деятельности. Отражение в цели развития и воспитания студентов профессионально- и личностно значимых характеристик. Цель как установка в деятельности педагога. Логика педагогического процесса: «цель-средство-результат». Отражение целей развития личности студента в содержании, формах и методах воспитательно-образовательного процесса. Проблемы реализации целей и задач воспитания и обучения в практической деятельности педагога.

## **Модуль 2. Дидактика высшей школы**

2.1. Процесс обучения и его закономерности.

Теория образования и обучения. Сущность процесса обучения. Функции обучения, многообразие подходов к их реализации в современной дидактике. Развивающий и воспитывающий характер обучения в условиях вуза. Понятие о

закономерностях, принципах и правилах процесса обучения. Дидактические принципы процесса обучения в высшей школе: научности, систематичности. Последовательности, связи теории с практикой, активности и самостоятельности студентов в процессе познания и др. Учёт индивидуальных особенностей студентов. Дидактические системы, модели обучения, обучение, преподавание, учение. Мотивы – движущие силы познания. Стимулирование мотивов. Проблема совершенствования педагогического процесса.

## 2.2. Формы, методы, средства обучения.

Классификация организационных форм обучения в вузе. Индивидуальные и групповые формы обучения. Лекция как ведущая форма вузовской подготовки. Виды и типы лекций. Проблемная лекция и современные требования к её организации. Диалог как основа вузовского процесса обучения. Современные формы лекционных занятий: лекция- дискуссия, лекция-провокация, лекция-пресс-конференция и др. Лабораторно- практические занятия: основные формы и требования к их организации. Современные формы. Классификация методов обучения в вузовской дидактике: наглядные, словесные и практические, особенности их применения в процессе преподавания. Интерактивные методы обучения в вузе: «мозговой штурм», метод инверсии, метод эмпатии и др. Методы и средства обучения. Понятие о формах организации обучения, многообразии их видов. Современные стратегии и технологии обучения. Средства и методы педагогического воздействия на личность. Убеждение и его методы (упражнение, приучение, обучение, стимулирование, контроль и оценка). Педагогические требования применения методов убеждения. Методы стимулирования (соревнование, поощрение, наказание). Убеждение примером.

## 2.3. Взаимодействие преподавателя с аудиторией.

Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией. Система обучающих взаимодействий преподавателя с аудиторией. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Основные требования к личности современного студента. Образовательное и воспитательное значение контроля и оценки знаний студентов. Специфические особенности организации контроля знаний студентов в условиях вуза. Критерии оценки знаний.

## **Модуль 3. Современные психолого-педагогические технологии.**

### 3.1. Педагогические технологии.

Общая характеристика, особенности педагогических технологий. Проектирование и процесс решения педагогических задач. Педагогические ситуации, педагогические задачи. Понятие педагогической технологии.

Проектная и инновационная деятельность в современном образовании. Творчество в педагогической деятельности. Передовой педагогический опыт, его изучение.

### 3.2. Современные технологии обучения.

Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение. Развитие критического мышления, информационное, проблемное обучение. Организация группового взаимодействия, организация дискуссии, обучение на основе социального взаимодействия, рефлексивное обучение. Оценки достижений, самоконтроля, самообразовательной деятельности. Исследовательский подход в познавательной деятельности студентов. Основы проблемного обучения в вузе. Алгоритмизация и программированное обучение в практике современной вузовской подготовки.

## 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия:	1	36
Самостоятельная работа:	1,75	63
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9

## 8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы	Форма текущего контроля успеваемости и

		<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Семинары</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>промежуточной аттестации</b>
1	Модуль 1. Психолого-педагогические основы развития личности	48	-	18	-	30	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме), выполнение практической работы, представление докладов и рефератов, статей.
2	Модуль 2. Дидактика высшей школы	32	-	10	-	22	
3	Модуль 3. Современные психолого-педагогические технологии	19	-	8	-	11	
4	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>		<b>36</b>		<b>63</b>	

Самостоятельная работа аспирантов включает следующие виды деятельности:

проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

выполнение практической работы на самодиагностику, самоанализ; написание докладов и рефератов, статей.

Самостоятельная работа аспирантов направлена на:

выработку навыков восприятия и анализа психолого-педагогических проблем;

развитие способностей к конструктивному общению, рефлексии своего поведения;

развитие мотивации к самообразованию и самопознанию.

Для решения этих задач аспирантам предлагаются тексты, видеофильмы, тесты и опросники.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, выполнения практической работы и тестовых заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» проводится на первом году обучения в форме зачета предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи зачета оцениваются как «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления	Перечень тем рефератов

	реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	
Практическая работа	Средство контроля, организованное в форме ответов на задания практической работы, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем заданий практических работ
Тестовые задания	Средство контроля, организованное в форме ответов на тестовые задания, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам.	Перечень тестовых заданий
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Зачет	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для зачета

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
	зачет	незачет
Использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ.	Использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ.	Не использует методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ.

<p>Применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p>	<p>Применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p>	<p>Не применяет методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p>
<p>Формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин.</p>	<p>Формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин.</p>	<p>Не формулирует и излагает материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин.</p>

## **12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

### **Примеры тем рефератов**

#### *К разделу 1.1.*

1. Требования ФГОС к образовательному процессу в высшей школе.
2. Методологические подходы в педагогике и их реализация в высшей школе.
3. Педагогические принципы и их реализация в высшей школе.
4. Сравнительный анализ европейского и российского образования.
5. Сравнительный анализ российского образования и образовательных систем стран Востока.
6. Сравнительный анализ российского образования и образовательной системы Америки.

#### *К разделу 1.3.*

1. Характеристика студенческого коллектива.



2. Психологическая характеристика юношеского возраста.
3. Типология личности. Психологические особенности развития личности в студенческом возрасте.
4. Лидер и коллектив.
5. Формирующая и воспитывающая функции коллектива.

*К разделу 1.4.*

1. Этические основы педагогического общения.
2. Этика отношений субъектов образовательного процесса и формирование этики педагогического профессионализма.
3. Профессионально важные качества преподавателя вуза.
4. Педагогический имидж.

*К разделу 1.5.*

1. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.
2. Психология мотивации и методы стимуляции учебной деятельности.
3. Познавательные процессы и особенности их развития в юношеском возрасте.

*К разделу 1.7.*

1. Педагогические технологии в свете требований ФГОС.
2. Этическая защита в педагогическом общении.
3. Перцептивная сторона общения.
4. Роль обратной связи в понимании содержания общения.
5. Способы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.
6. Индивидуальные особенности общения в зависимости от темперамента.

*К разделу 1.8.*

1. Технологии сотрудничества в обучении.
2. Здоровьесберегающие технологии.
3. ИКТ-технологии.
4. Игровые технологии.
5. Моделирующие и проектирующие технологии.
6. Технологии инновационной оценки, стимулирования и мотивирования обучающихся.

*К разделу 1.9.*

1. Методы и средства оценивания учебных достижений.
2. Субъективность и объективность в оценивании учебных достижений.
3. Рейтинговая система оценки
4. Самооценка.

## Темы практических занятий

1. Сравнительный анализ образовательных систем: европейского, российского образования; стран Востока, Америки, Австралии
2. Когнитивные процессы и свойства личности
3. Коллектив и личность, их взаимодействие в процессе воспитания
4. Морально-психологические основы общения
- 5 Творческий процесс в познании
- 6 Мотивация и целеполагание в профессиональной деятельности
- 7 Психология педагогического общения
- 8 Современные стратегии и технологии обучения
- 9 Технологии оценки достижений обучения

## Пример заданий практической работы

### Практическая работа № 1, 2

Аспиранты самостоятельно формируют методический блок в зависимости от целей и задач практической работы на основе учебного пособия (Ефимова Н. С. Инженерная психология и профессиональная безопасность. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010.).

1. Определение профессиональной направленности:
  - Определение типа личности (методика Дж. Холланда);
  - Дифференциально-диагностический опросник (ДДО);
  - Определение сферы профессиональных предпочтений.
2. Определение профессионально важных качеств:
  - Определение восприятия времени;
  - Определение восприятия пространства;
  - Определение тактильного и зрительного восприятия;
  - Изучение устойчивости, переключаемости и объема внимания;
  - Изучение индивидуальных особенностей памяти;
  - Личностный опросник – ЕРО, Г. Ю.Айзенк;
  - Тест Кеттелла «16 pf – опросник»;
  - Методика диагностики межличностных отношений (Т. Лири);
  - Определение поведенческих стратегий в стрессовых ситуациях;
  - Определение уровня склонности к риску (Опросник Т. Элерса).

## Пример оформления результатов самоисследования

### 1. «Личностный опросник» (ЕРО) Г.Ю.Айзенк

Цель: Изучение своего типа темперамента.

Тест Айзенка: Н \_\_\_\_\_, И \_\_\_\_\_, Л \_\_\_\_\_.

### 2. Тест Кэттелла «16pf – опросник»

Цель: Изучение индивидуально-психологических особенностей личности.

Интеллект			Эмоционально-волевые						Коммуникативные свойства						
В	М	Q1	С	G	I	О	Q3	Q4	А	Н	F	Е	Q2	N	L

### 3. Методика определения ориентации субъективного контроля Д. Роттера

Цель: определить тип ориентации контроля человека за ситуацией: интернальный и экстернальный.

Локус-контроль: в делах: \_\_\_; во взаимоотношениях: \_\_\_; в решении личных проблем \_\_\_\_\_

### 4. Методика диагностики межличностных отношений Т. Лири

Цель: определить ведущий тип отношения к окружающим.

	Типы отношений	13-16 баллов	9-12 баллов	0-8 баллов
I	Авторитарный			
II	Эгоистичный			
III	Агрессивный			
IV	Подозрительный			
V	Подчиняемый			
VI	Зависимый			
VII	Дружелюбный			
VIII	Альтруистический			

Заполнить таблицу «Характеристика личности», опираясь на результаты тестов

Сильные стороны	Ресурсы	Риски

Заполнить таблицу:

Я - сейчас	Я хочу в себе изменить	Что буду делать

## Примеры тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины

### Задание N 1.

Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого, называется...

- беседой
- наблюдением
- экспериментом
- тестированием

*Решение:*

*Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого с целью создания наилучших условий для изучения конкретных психологических явлений, называется экспериментом.*

### **Задание N 2.**

На первоначальном этапе развития психологии как науки предметом ее изучения являлась (-лось, -лись)...

- поведение
- факты, закономерности и механизмы психики
- сознание
- душа

*Решение:*

*Психология как наука о душе возникла более 2000 лет тому назад. На этом этапе наличием души пытались объяснить все непонятные психические явления. Первые представления о душе имели анимистический характер, наделявший каждый предмет душой. В одушевленности видели причину развития явлений и движения.*

### **Задание N 3.**

Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется...

- телесной
- вегетативной
- центральной
- периферической

*Решение:*

*Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется вегетативной. Она регулирует работу сердца, кровеносных сосудов, легких, желез, гладкой мускулатуры и других органов. Она играет важную роль в эмоциональных реакциях и разделяется на две части: симпатическую и парасимпатическую, соотношение между которыми очень сложное.*

### **Задание N 4.**

Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется...

- навыком
- привычкой
- операцией

- умением

*Решение:*

*Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется навыком. Навыки в отличие от умений характеризуются автоматизированностью.*

### **Задание N 5.**

Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется...

- раздражимостью
- чувствительностью
- инстинктом
- научением

*Решение:*

*Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется инстинктом. Инстинкты характеризуются структурной и функциональной жесткостью.*

### **Задание N 6.**

Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это ...

- воля
- сознание
- надсознательное
- бессознательное

*Решение:*

*Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это сознание.*

*Психологическая характеристика сознания человека включает ощущение себя познающим субъектом, способность мысленно представлять существующую и воображаемую действительность, контролировать собственные психические и поведенческие состояния, управлять ими, способность видеть и воспринимать в форме образов окружающую действительность, рефлексивную способность, т.е. готовность к познанию других явлений и самого себя.*

### **Задание N 7.**

Продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений – это ...

- сенсорная депривация
- адаптация
- сенсбилизация
- синестезия

*Решение:*

*Сенсорная депривация – это продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений. В условиях сенсорной депривации у человека актуализируется потребность в ощущениях и аффективных переживаниях, что осознается в форме эмоционального и сенсорного голода.*

### **Задание N 8.**

Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется ...

- представлением
- ощущением
- восприятием
- наблюдением

*Решение:*

*Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется восприятием.*

### **Задание N 9.**

Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется \_\_\_\_\_ памятью.

- оперативной
- кратковременной
- иконической (мгновенной)
- долговременной

*Решение:*

*Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется кратковременной памятью.*

### **Задание N 10.**

Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется ...

- образным
- индукцией
- наглядно-действенным
- отвлеченным

*Решение:*

*Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется наглядно-действенным.*

### **Задание N 11.**

Создание новых образов с помощью волевых усилий называется \_\_\_\_\_ воображением.

- произвольным
- воображаемым

- творческим
- произвольным

*Решение:*

*Создание новых образов с помощью волевых усилий называется произвольным воображением. Оно представляет собой преднамеренное построение образов в связи с сознательно поставленной задачей в том или ином виде деятельности.*

### **Задание N 12.**

Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется ...

- восприятием
- представлением
- вниманием
- ощущением

*Решение:*

*Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется вниманием.*

### **Задание N 13.**

Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется ...

- индивидом
- индивидуальностью
- личностью
- субъектом

*Решение:*

*Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется личностью.*

### **Задание N 14.**

Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются ...

- чувствами
- настроением
- аффектами
- фрустрацией

*Решение:*

*Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются аффектами. Они характеризуются значительными изменениями в сознании, нарушениями волевого контроля.*

### **Задание N 15.**

Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются ...

- учебными
- специальными
- творческими
- общими

*Решение:*

*Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются общими. К ним относятся умственные способности, тонкость и точность ручных движений, развитая память, совершенная речь и т.д.*

### **Задание N 16.**

Содержанием \_\_\_ общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям.

- кондиционного
- мотивационного
- материального
- когнитивного

*Решение:*

*Содержанием мотивационного общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям. В качестве примера такого общения можно рассматривать случаи, когда один человек желает добиться того, чтобы у другого возникло или исчезло некоторое стремление, чтобы сложилась определенная установка к действию.*

### **Задание N 17.**

Предметом педагогики считается...

- педагогическое мастерство
- педагогический процесс
- самооценка личности
- коллектив

*Решение:*

*Предмет педагогики – это реальный целостный педагогический процесс, который целенаправленно организуется в специальных социальных институтах: семье, образовательных и культурно-воспитательных учреждениях.*

### **Задание N 18.**

Специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение развивающих и образовательных задач, называется...

- общением
- педагогическим процессом
- воспитанием
- обучением

*Решение:*



*Анализ понятия «педагогический процесс» выявляет существенные черты таких явлений, как образование и воспитание. Педагогический процесс - это движение от целей образования к его результатам путем обеспечения единства обучения и воспитания. Поэтому его сущностной характеристикой является целостность как внутреннее единство всех компонентов.*

### **Задание N 19.**

Отечественным педагогом, автором теории развивающего обучения является...

- Я.А. Коменский
- Л.В. Занков
- Л.Н.Толстой
- Д. Дьюи

*Решение:*

*Л.В. Занков (1901 – 1977) – основатель системы развивающего обучения. В ее основу были положены следующие принципы: обучение на высоком уровне трудности, ведущая роль теоретических знаний, осознание обучаемыми собственного учения, работа над развитием всех учащихся.*

### **Задание N 20.**

Регистрация, ранжирование, шкалирование относятся к \_\_\_\_\_ методам педагогического исследования

- методологическим
- эмпирическим
- математическим
- теоретическим

*Решение:*

*Методы педагогического исследования – это способы изучения педагогических явлений, получение научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий.*

*Математические методы в педагогике применяются для обработки полученных методами опроса и эксперимента данных, а также для установления количественных зависимостей между изучаемыми явлениями.*

### **Задание N 21.**

Авторитарная педагогика – это...

- стремление педагога минимально включаться в педагогическую деятельность, что объясняется снятием с себя ответственности за ее результаты
- педагогика взаимодействия, где участники выступают как равноправные партнеры
- уважение в личности ребенка растущего человека, стимулирование его естественного развития
- педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.

*Решение:*

*Авторитарная педагогика рассматривается как педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.*

*Авторитарная педагогика была сформирована в период средневековья. Одним из ярких представителей был немецкий педагог И.Ф. Гербарт, который сводил воспитание к управлению людьми. Приемами управления считал угрозу, надзор, приказание и запрет.*

### **Задание N 22.**

К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят \_\_\_\_\_ компонент.

- содержательный
- аналитико-результативный
- целевой
- мотивационный

*Решение:*

*К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят мотивационный компонент.*

*Данный компонент предполагает определение социальных установок, желаний, ценностных ориентаций личности. Мотивационный компонент является компонентом культуры личности.*

### **Задание N 23.**

Вооружение учащихся системой научных знаний, умений, навыков с целью их использования на практике – это сущность \_\_\_\_ функции обучения.

- образовательной
- прогностической
- воспитывающей
- развивающей

*Решение:*

*Образовательная функция обучения призвана вооружать учащихся системой знаний, умений и навыков, необходимых для будущей социальной жизни человека.*

*Конечным результатом реализации образовательной функции является действенность знаний, а также сформированность важнейших общеучебных умений.*

### **Задание N 24.**

Принцип гражданственности обучения предполагает...

- реализацию возрастного и индивидуального подходов
- гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности
- соответствие содержания образования уровню развития современной науки и техники
- использование всех органов чувств человека

*Решение:*

*Принцип гражданственности обучения предполагает гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности. Принцип гражданственности обучения связан с гражданским самосознанием личности, отражает социальные аспекты обучения. Согласно данному принципу содержание образования должно быть отобрано через призму его социальной и личностной значимости.*

### **Задание N 25.**

Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется...

- ДОЛ (Детским оздоровительно-образовательным учреждением)
- художественной школой
- домом детского и юношеского творчества
- лицеем

*Решение:*

*Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется лицеем.*

*Лицей – это общеобразовательное учреждение для детей с 1 по 11 классы.*

*Деятельность лицея регулируется типовым положением об образовательных учреждениях, утверждается Правительством РФ.*

### **Задание N 26.**

К словесным методам осуществления учебной деятельности относят...

- упражнение
- лабораторные работы
- беседу
- самостоятельную контрольную работу

*Решение:*

*Словесные методы являются наиболее распространенными методами обучения в школе. К ним относят беседу, рассказ, монолог и др.*

*Метод беседы – это метод устного изложения, внешним признаком которого является чередование вопросов учителя и ответов учащегося в процессе обучения.*

### **Задание N 27.**

Реализация педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности и воспитанности учащихся – это \_\_\_\_\_ подход в воспитании.

- дифференцированный
- индивидуальный
- этнический
- личностный

*Решение:*

*Дифференцированный подход в воспитании предполагает реализацию педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности учащихся. Дифференциация направлена на изучение качеств личности, ее*

*интересов, склонностей. При таком подходе учащиеся группируются на основе сходства в интеллекте, поведении, отношениях.*

### **Задание N 28.**

Технология наказания включает...

- психодиагностику
- редкость использования
- требование
- физическое унижение

*Решение:*

*Технология наказания включает следующие особенности: редкость использования, отказ от физического наказания, использование только одного наказания за несколько проступков, недопустимость запоздалого наказания.*

*Технология наказания предполагает воздействие на личность с целью осуждения ее проступков. А.С. Макаренко обосновал правомерность наказания как одного из методов педагогического воздействия на личность. К технологиям наказания можно отнести: запрет физических наказаний, не напоминание о наказании, не использование психического давления и т.д.*

### **Задание N 29.**

Закон параллельного действия был сформулирован...

- Л.Н. Толстой
- И.Ф. Гербарт
- А.С. Макаренко
- К.Д. Ушинский

*Решение:*

*Закон параллельного действия был сформулирован А.С. Макаренко. Суть закона состоит в том, что в высокоразвитом коллективе воспитывает не столько педагог, сколько сами члены коллектива, коллективистские отношения.*

### **Задание N 30.**

Стремление старших установить теплые отношения с младшими – это характеристика \_\_\_\_\_ стиля семейного воспитания.

- демократический
- авторитарный
- аморальный
- попустительский

*Решение:*

*Демократический стиль семейного воспитания – это стиль сотрудничества и содружества. Особенностью данного стиля являются взаимодоверие и взаимопомощь, стремление старших установить теплые отношения с младшими.*

### **Задание N 31.**

Закон РФ «Об образовании» был принят в \_\_\_\_\_ году.

- 2003
- 1990
- 1996
- 1889

*Решение:*

*Закон РФ «Об образовании» был принят в 1996 году. Государственный характер системы образования обозначает, что в России проводится единая государственная политика в области образования, сфера образования провозглашается приоритетной. Выделяются принципы государственной политики в области образования: гуманистический характер образования, его общедоступность, светский характер и др.*

### **Задание N 32.**

Диверсификация образовательных учреждений предполагает ...

- самоуправление школы
- одновременное развитие различных типов учебных заведений
- создание авторских школ
- дифференциацию обучения

*Решение:*

*Диверсификация образовательных учреждений предполагает одновременное развитие различных типов учебных заведений: школ, гимназий, лицеев, колледжей. Диверсификация обозначает разнообразие, разностороннее развитие. В педагогике данное понятие рассматривается как общепедагогический принцип развития системы непрерывного образования.*

### **Задание N 33.**

Гуманизация управления образовательными системами предполагает ...

- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- развитие самостоятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива

*Решение:*

*Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.*

### **Задание N 34.**

Гуманизация управления образовательными системами предполагает ...

- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива

- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- развитие самостоятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей

*Решение:*

*Гуманизация управления образовательными системами предполагает развитие самостоятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей.*

*Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.*

### **Задание N 35.**

Определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных профессиональных задач это...

- педагогическое мастерство
- педагогическое новаторство
- профессиональная культура
- профессиограмма

*Решение:*

*В настоящее время под культурой понимают все виды преобразовательной деятельности человека, а также ее результаты. Профессиональная культура рассматривается как определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных педагогических задач.*

### **Задание N 36.**

Воспитательная работа относится к \_\_\_\_\_ педагогической деятельности.

- стилю
- виду
- цели
- принципам

*Решение:*

*Основными видами педагогической деятельности является воспитательная работа и преподавание. Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на организацию воспитательной среды и управление деятельностью воспитанников с целью решения задач гармоничного развития личности. Преподавание – это вид воспитательной деятельности, который направлен на управление познавательной деятельностью школьников.*

### **Задание N 37.**

К профессионально значимым качествам педагога не относят ...

- любовь к детям
- социальную позицию
- педагогическую справедливость
- апатию

*Решение:*

*Апатия не относится к профессионально значимым качествам педагога. Апатия означает отсутствие эмоций, чувств. Внешнее проявление апатии носит характер отчужденности от мира.*

### **Задание N 38.**

Функция профессиональной педагогической деятельности, предполагающая обмен информацией между учителем и учащимися путем прямой и обратной связи, называется ...

- информационной
- конструктивной
- мотивационно-целевой
- координационной

*Решение:*

*Информационная функция общения обеспечивает реальный психологический контакт с учащимися, процесс познания и взаимопонимания, формирует положительную мотивацию успехов в учебной деятельности, развивает познавательную деятельность личности.*

### **Методические указания для обучающихся**

Методические рекомендации по организации учебной работы аспиранта направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Значительная часть времени по курсу «Психология и педагогика высшей школы» отведена на самостоятельную работу. Основными задачами самостоятельной работы являются:

- проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- выполнение практических работ в соответствии с содержанием практического занятия, работа с диагностическим материалом (тестами, опросниками);
- подготовка докладов для выступлений семинарских занятий, на конференциях аспирантов и аспиранток, ежегодно проводимых гуманитарным факультетом РХТУ им Д.И. Менделеева.

За время обучения по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» аспиранту необходимо:

- подготовить доклад для выступления на семинарском занятии;
- выполнить практическую работу и написать самоанализ результатов диагностики;
- провести исследование «Образ современного студента» или написать реферат по предусмотренной программой теме.

Реферат – письменная работа на определенную тему, включающая обзор соответствующих литературных источников, либо изложение содержания научных работ, книг, статей и т.п. Тема реферата обговаривается с преподавателем заранее, отбирается рекомендуемая литература. Выбор темы реферата определяется содержанием программы и интересами автора. Практическая работа определена методическим блоком тестов и опросников направленных на самопознание психических процессов и свойств личности. Поскольку самопознание, самоотношение являются основой саморазвития, в практической работе большое место уделяется самоанализу и собственной рефлексии. Эта самостоятельная часть работы является особенно важным, а часто – и самым интересным в построении личностного и профессионального развития.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

Прохождение учебного курса «Психология и педагогика высшей школы» предусматривает аудиторную и самостоятельную работу студентов. Учитывая форму обучения студентов и количество часов по дисциплине, преподавателю рекомендуется выбирать для лекционно-семинарских занятий наиболее сложные темы учебного курса.

Предлагаемый список источников будет полезен не только для студентов, но и для преподавателей. Настоящий комплекс предлагает темы семинарских и практических занятий. Тесты, задачи, и творческие задания можно использовать и как домашнее задание студентам и как задания для их самостоятельной работы над темами курса.

Методика проведения семинарских и практических занятий зависит от изучаемой темы, и преподаватель выбирает наиболее удобную форму его проведения. Возможно проведения семинара-беседы, семинара в виде коллоквиума, семинара в форме опроса и других с использованием интерактивных и активных методов обучения. В начале занятия объявляется тема, указывается её актуальность, практическая значимость и взаимосвязь с другими дисциплинами. После обсуждения отдельного вопроса семинарского занятия обязательно следует делать обобщение или небольшой вывод, показать недостатки и положительные моменты в ответе студента, разъяснить вопрос, проведения семинарских занятий должен прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, акцентируя те моменты, на рассмотрение которых он хотел бы направлять обсуждение.

При проведении практического занятия необходимо осуществлять консультацию по построению личностного и профессионального плана развития обучающегося. В процессе обсуждения следует задавать уточняющие вопросы для рефлексии действий обучающегося.



Зачет проводится в период зачетной сессии, после изучения всей дисциплины. Главная задача зачета состоит в выяснении и объективной оценке глубины и прочности знаний и практических навыков студента, самостоятельности его мышления, умения анализировать и обобщать. Форму проведения зачета определяет ведущий дисциплину преподаватель, утвержденной на заседании кафедры. Зачет может проводиться традиционным образом (путем индивидуального опроса студентов, собеседования) и иным образом, например, путем тестирования. В первом случае для подготовки к ответам студенту отводится 15 минут. На зачете студенту разрешается пользоваться программой учебного курса.

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерный перечень вопросов для зачета**

1. Современные тенденции развития образования в мире и его реформы в начале XXI в.
2. Развитие единого мирового образовательного пространства.
3. Особенности образовательной политики России и зарубежных стран.
4. Анализ европейского и российского образования.
5. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития.
6. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики.
7. Роль самопознания и самоотношения в формировании самооценки.
8. Рефлексия и саморегуляция.
9. Механизмы, закономерности и особенности развития личности.
10. Особенности обучения и воспитания в юношеском возрасте.
11. Движущие силы, условия развития личности.
12. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона.
13. Определение, развитие и формирование идентичности. Источники идентичности.
14. Связь когнитивного развития с «развивающимся-Я».
15. Сущность воспитания, движущие силы, логика воспитательного процесса.
16. Национальное своеобразие воспитания.
17. Деятельность преподавателя высшей школы
18. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль.
19. Теория образования и обучения. Сущность процесса обучения.

20. Функции обучения, многообразии подходов к их реализации в современной дидактике.
21. Процесс обучения, его закономерности и принципы.
22. Дидактические системы, модели обучения, обучение, преподавание, учение.
23. Мотивы – движущие силы познания. Стимулирование мотивов.
24. Методы и средства обучения.
25. Понятие о формах организации обучения, многообразии их видов.
26. Современные стратегии и технологии обучения.
27. Средства и методы педагогического воздействия на личность. Убеждение и его методы.
28. Педагогические требования применения методов убеждения.
29. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.
30. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения.
31. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией.
32. Общая характеристика, особенности педагогических технологий.
33. Проектирование и процесс решения педагогических задач.
34. Педагогические ситуации, педагогические задачи.
35. Понятие педагогической технологии.
36. Проектная и инновационная деятельность в современном образовании.
37. Творчество в педагогической деятельности. Передовой педагогический опыт, его изучение.
38. Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение.
39. Развитие критического мышления, информационное, проблемное обучение.
40. Организация группового взаимодействия, организация дискуссии, обучение на основе социального взаимодействия, рефлексивное обучение.
41. Оценки достижений, самоконтроля, самообразовательной деятельности.
42. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания.
43. Вузовская лекция: требования к ней.
44. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых.
45. Типология личности студента и преподавателя.
46. Гендерные особенности психики.
47. Потребностно-мотивационная сфера личности.

48. Общая характеристика студенческих групп. Отклонения в поведении.
49. Трудности в преподавательской деятельности, профессиональное выгорание, профессиональная деформация.
50. Особенности и стили педагогического общения.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1. Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Ефимова Н.С. Психология и педагогика высшей школы: учеб. Пособие/Н.С. Ефимова, Н.В. Плаксина, Е.С. Ефимова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2019. – 148 с. ISBN 978-5-7237-1727-5

#### **Дополнительная литература**

1. Ревская, Н. Е. Психология и педагогика [Текст] : конспект лекций / Н.Е. Ревская. СПб. : Альфа, 2001. - 304 с. - ISBN 5-87062-083-X : Б. ц.
2. Столяренко, А. М. Психология и педагогика [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Столяренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2007. - 526 с : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-238-01025-7
3. Слостенин, В. А. Психология и педагогика [Текст]: учебное пособие / В. А. Слостенин, В. П. Каширин. - 7-е изд., стер. - М. :Издат. центр "Академия", 2008. - 478 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 466-473. - ISBN 978-5-7695-5044-7
4. Ефимова, Н. С. Психология общения [Текст]: практикум по психологии: Учебное пособие / Н. С. Ефимова. - М. : ИД "Форум" ; [Б. м.] : Инфра-М, 2006. - 192 с : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-8199-0249-1 (ИД "Форум"). - ISBN 5-16-002544-8 (Инфра-М)
5. Рощина, Н. Н. Основы педагогики. Теория и методика воспитания [Текст]: учебное пособие / Н. Н. Рощина. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. - 76 с. : ил. - Библиогр.: с. 76. - ISBN 978-5-7237-0937-9
6. Талызина, Н. Ф. Практикум по педагогической психологии [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. - М. :Academia, 2002. - 192 с : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 188. - ISBN 5-7695-0575-3
7. Подласый, И. П. Педагогика: Новый курс: [Текст] : в 2 кн.: Учебник для студ. пед. вузов / И. П. Подласый. - ISBN 5-691-00174-4. Кн.2 : Процесс воспитания : рекомендовано Мин.образования. - М. :Владос, 2001. - 256 с : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 5-691-00176-0 (2) : 59.36 р.

## **14.2. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации и интерактивные материалы (размещены в в ЭСУО Moodle на сайте кафедры социологии <http://dop.muctr.ru>) – 14;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 20 по каждому модулю);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

На сайте кафедры социологии РХТУ им. Д.И. Менделеева <http://soc.muctr.ru> и в ЭСУО Moodle кафедры социологии, размещенной по адресу <http://dop.muctr.ru>, представлены:

1. Учебно-тематические планы занятий.
2. Электронные учебные пособия.
3. Обучающие и контролирующие тесты, используемые в интерактивном режиме.
4. Дополнительный материал, в том числе интерактивный.

### **15.1. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям деятельности университета, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по всем дисциплинам основной образовательной программы и гарантирует возможность качественного освоения студентами основной образовательной программы подготовки бакалавриата.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронны й ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 498445-10</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022 г.</p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>	<p>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний,</p>

16	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>	<p>«Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p>
	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022 г.</b> Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p> <p>Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций</p>

			издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»; с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.

5	БД ВИНТИ РАН	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00</p> <p>20.04.2022-19.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a></p> <p>Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.</p>	<p>Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов</p>
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.</p> <p>Сумма договора – 1 309 275-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.</p>
7	Справочно-правовая система Гарант»	<p>Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.</p> <p>Сумма контракта 680580-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.</p>
8	Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022 Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования</p>



		зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	Принадлежность – сторонняя ООО «Политехресурс»  Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022  Сумма договора – 258488 -00  16.03.2022-15.03.2023  Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>  Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»,  Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022  Сумма договора – 31500 -00 06.04.2022-05.04.2023  Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	Принадлежность – сторонняя ООО «Научная электронная библиотека»  Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022  Сумма договора – 108 000-00  11.04.2022-10.04.2023.  Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.
12	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению,

		<p>С 01.01.2022 г. по 30.06.2022</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983</p> <p>С 01.07.2022 г. по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	<p>взрывчатым веществам и др.</p> <p>Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.</p>
13	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908</p> <p>С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981</p> <p>С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	<p>ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	<p>Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society</p> <p>Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.</p>
15	Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр)	<p>Принадлежность – сторонняя</p> <p>Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903</p> <p>С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит</p>

структурных данных)	<p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. CSD предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.</p>
База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045 С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)</p>
База данных 2022 eBook Collections Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082 С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)</p>

	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a> Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a> .  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии, справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов

	Collection	<p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии.</p> <p>Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.</p>
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044</p> <p>С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access.</a></p>	<p>Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.</p>
19	База данных Academic Search Premier EBSCO Information Services GmbH	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600 наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.</p> <p>Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.</p>
20.	База данных eBook Academic Collection EBSCO Information Services	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.</p>	<p>Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и</p>

	GmbH	Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	университетских издательств.  Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.  Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия

			и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая



направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider  
<http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

### **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

### **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Не предусмотрено

### **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

### **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

- учебники и учебные пособия по основным разделам курса;
- учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде;
- электронные презентации к разделам лекционных курсов.

### **15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
3.	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> <li>• <b>OneNote</b></li> <li>• <b>Access</b></li> <li>• <b>Publisher</b></li> <li>• <b>InfoPath</b></li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский химико-технологический университет имени  
Д.И. Менделеева»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке  
РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.А. Щербина

«5» октября 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Москва 2023

Программа составлена д.т.н., профессором кафедры кибернетики химико-технологических процессов Т.В. Савицкой.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры кибернетики химико-технологических процессов «30» августа 2022г., протокол № 1.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности»** - обучение аспирантов навыкам использования дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в педагогической и научно-исследовательской деятельности.

**Задачами дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности»** являются:

- ознакомление аспирантов с современными информационными технологиями обучения и дистанционными образовательными технологиями и их возможностями для создания и реализации электронных образовательных ресурсов по химическим наукам;
- изучение аспирантами методов, средств и систем дистанционного обучения;
- обучение аспирантов методам разработки электронных образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов по химическим наукам в модульной объектно-ориентированной среде дистанционного обучения Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment);
- приобретение практических навыков организации процесса обучения, контроля знаний и самостоятельной подготовки в среде Moodle.

### **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.

7. Объем дисциплины
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

### **1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» относится факультативным дисциплинам Ф.03 «Факультативные дисциплины» по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» реализуется на первом году обучения в аспирантуре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Входных требований не предусмотрено.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции,</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
--	---

формулировка)	
Способен и готов к преподавательской деятельности в высшей школе	<p>Разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения.</p> <p>Использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий.</p> <p>Проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения</p>

4. **Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

5. **Язык обучения:** русский

6. **Содержание дисциплины:**

**Введение. Актуальность проблемы. Цели и задачи дисциплины.**

**Структура учебной дисциплины.**

**Модуль 1. Современные образовательные технологии в научной и образовательной деятельности.**

1.1. Современные образовательные технологии. Основные понятия, определения, история, тенденции развития.

Автоматизированное, электронное, дистанционное, сетевое, смешанное обучение. Современные тенденции развития дистанционного обучения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования: усиление роли электронных средств обучения, дистанционных образовательных технологий, интерактивных форм обучения. Место электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в основных образовательных программах высшего образования. Информационно-образовательные порталы для поддержки и организации образовательной и

научной деятельности: федеральные, компаний разработчиков систем дистанционного обучения, вузов. Сравнительный анализ, характеристики, в том числе по химическим наукам. Новые тенденции открытого образования, онлайн-обучения, платформы Открытого образования.

1.2. Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Классификация автоматизированных систем обучения (АСО). Структуры и возможности образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов. Классификация электронных образовательных ресурсов, электронных учебно-методических комплексов, их роль и место в электронной информационно-образовательной среде вуза. Дисциплинарная и информационная модели обучения в системах автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Возможности организации междисциплинарных взаимодействий в электронных УМК на основе интернет-технологий, при изучении дисциплин химической направленности.

1.3. Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий. Роль и функции тьюторства. Функции преподавателя для подготовки информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов и организации интерактивного обучения студентов. Функции студентов в процессе приобретения знаний, умений и навыков при обучении с использованием электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий.

1.4. Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических комплексов. Системы управления контентом. Системы управления обучением. Особенности разработки информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов электронных УМК с использованием языка гипертекстовой разметки HTML (HyperTextMarkupLanguage – «язык разметки гипертекста») и на основе технологии MediaWiki. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных оболочек, авторских инструментальных систем, платформ дистанционного обучения и открытого образования.

## **Модуль 2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle.**

2.1. Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов. Особенности создания учебного курса, элементов и ресурсов курса: лекции, задания, опроса, семинара, книги.

2.2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов для организации различных видов занятий в среде дистанционного обучения



Moodle: интерактивных лекций, проведения практических (семинарских) занятий, выполнения лабораторных работ в среде дистанционного обучения Moodle.

2.3. Разработка банков тестовых заданий и тестов самоконтроля и текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle. Структуры банков тестовых заданий. Понятие категорий. Виды вопросов. Рекомендации по настройкам тестовых заданий различных типов, включая расчетные вопросы, настройки тестов для самоконтроля и текущего контроля знаний.

2.4. Разработка информационно-образовательных ресурсов учебных дисциплин химического профиля для организации самостоятельной подготовки обучающихся: дисциплинарных и междисциплинарных глоссариев, баз данных и других ресурсов химического профиля (обучающих модулей в пакете SCORM (SharableContentObjectReferenceModel – стандарт, разработанный для систем дистанционного обучения)) для организации самостоятельной подготовки.

### **Модуль 3. Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний.**

3.1. Методы и модели обучения, реализованные в электронных образовательных ресурсах в системах дистанционного обучения. Возможности группового и индивидуального обучения. Доступ студентов и преподавателей к ресурсам системы, курсам и элементам курсов, основные настройки элементов курсов по срокам выполнения заданий и другие. Примеры организации лабораторных работ и практических (семинарских) занятий.

3.2. Особенности организации самоконтроля и контроля знаний с использованием электронно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle. Учебно-методические рекомендации по использованию тестов самоконтроля и контроля знаний для самостоятельной подготовки обучающихся к текущему контролю знаний в форме тестирования. Сценарии контроля знаний с использованием тестов с фиксированным предъявлением заданий и тестам, формируемым случайным образом из общего банка заданий. Интерактивность преподавателя в процессе проверки заданий при различных формах контроля знаний.

3.3. Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle. Понятие индексов легкости, статистических методов обработки результатов ответов, индексов дифференциации и т.п. Рекомендации по созданию адаптивных систем обучения и контроля знаний с использованием информационно-образовательных ресурсов УМК.

3.4. Возможности электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий для выполнения студентами

курсовых и выпускных квалификационных работ. Открытость информационно-образовательных и информационно методических ресурсов, организация междисциплинарных взаимодействий в среде дистанционного обучения Moodle. Использование обучающимися междисциплинарных глоссариев и баз данных УМК, информационно-образовательных ресурсов для самостоятельной подготовки: электронных учебных пособий, конспектов лекций, моделирующего программного обеспечения, вопросов для самоконтроля знаний по отдельным дисциплинам УМК химического профиля в среде дистанционного обучения Moodle.

3.5. Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования. Предпосылки и перспективы онлайн-обучения в системе непрерывного образования, возможности для обучения лиц с ограниченными возможностями, повышение академической мобильности обучаемых. Опыт интеграции онлайн-курсов в основные образовательные программы вузов. Развитие сетевого и смешанного обучения. Онлайн-курсы в системе дополнительного профессионального образования. Повышение статуса выпускников и заинтересованности со стороны работодателей при совместном участии в мероприятиях платформ открытого образования. Необходимость качественно новых принципов обучения в открытом образовательном пространстве.

**Модуль 4. Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности по химическим наукам:** доступ к электронным библиотекам системы E-library (РИНЦ – Российский индекс научного цитирования), международным базам данных SCOPUS, WebofScience и т.п. Использование информационно-поисковых возможностей электронных библиотек в научно-исследовательской деятельности при выполнении диссертации по химическим наукам.

**Заключение.** Заключительное занятие по подведению итогов курса.

## 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость практики по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия:	1	36
Самостоятельная работа:	1,75	63
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9

**8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий**

Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	<b>Введение.</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>1</b>	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме), выполнение практической работы.
2	<b>Модуль 1. Современные образовательные технологии в научной и образовательной деятельности</b>	<b>23</b>	-	<b>8</b>	-	<b>15</b>	
2.1	Современные образовательные технологии. Основные понятия, история, развития	5	-	2	-	3	
2.2	Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения	9	-	3	-	6	
2.3	Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов	3	-	1	-	1	

	на основе информационных и интернет-технологий					
2.4	Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических комплексов	6	-	2	-	4
3	<b>Модуль 2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle</b>	<b>43</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>27</b>
3.1	Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов	4	-	1	-	3
3.2	Разработка и реализация информационно-образовательных ресурсов для организации различных видов занятий в среде дистанционного обучения Moodle	17	-	7	-	10
3.3	Разработка банков тестовых заданий и тестов самоконтроля, текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle	14	-	6	-	8
3.4	Разработка информационно-образовательных ресурсов учебных дисциплин химического профиля для организации самостоятельной	8	-	2	-	6

	подготовки обучающихся						
4	<b>Модуль 3. Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	
4.1	Методы и модели обучения, реализованные в электронных образовательных ресурсах в системах дистанционного обучения	8	-	4	-	4	
4.2	Особенности организации самоконтроля, текущего контроля знаний с использованием электронно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle	7	-	2	-	5	
4.3	Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle	5	-	1	-	4	
4.4	Возможности электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий для выполнения аспирантами курсовых и выпускных квалификационных работ	2	-	1	-	1	

4.5	Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования	3	-	1	-	2	
5	<b>Модуль 4. Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности по химическим наукам</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	
6	<b>Заключение</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
7	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Зачет в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>		<b>36</b>		<b>63</b>	

Время на самостоятельную работу определяется выбором обучающегося и соответствующим заданием преподавателя и отводится либо на подготовку тематического реферата или на выполнение самостоятельных заданий, связанных с реализацией основных структурных элементов электронных образовательных ресурсов и электронных УМК по дисциплинам химико-технологического профиля, преподаваемым на кафедрах университета, в среде дистанционного обучения Moodle на образовательных порталах и сайтах подразделений и кафедр РХТУ. При этом организуется консультативно-методическая работа с преподавателем.

Подготовка к текущему контролю знаний включает прохождение обучающимися тестов самоконтроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle.

## 9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной

деятельности» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, выполнения практической работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» проводится на первом году обучения в форме зачета, предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи зачета оцениваются как «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного	Перечень тем рефератов

	использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	
Практическая работа	Средство контроля, организованное в форме ответов на задания практической работы, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем заданий практических работ
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Зачет	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для зачета

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
	зачет	незачет
Разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения.	Разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения.	Не разрабатывает банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний, в том числе для реализации в среде дистанционного обучения.
Использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с	Использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса	Не использует средства и системы дистанционного обучения для организации процесса



использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий.	обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий.	обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий.
Проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения	Проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения	Не проводит различные виды занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

### Примеры тем рефератов

1) Обзор и сравнительный анализ информационно-образовательных ресурсов по химии РХТУ им. Д.И. Менделеева, размещенных на учебных порталах, на сайтах подразделений и кафедр.

2) Федеральный интернет-экзамен: современное состояние, перспективы внедрения для выпускников бакалавриата, в том числе по дисциплинам химического профиля (по материалам сайта [fero.i-exam.ru](http://fero.i-exam.ru)).

3) Международные стандарты SCORM и IMS: функциональные возможности, пакеты для создания обучающих курсов по химической технологии, интеграция с системой дистанционного образования Moodle.

4) Автоматизированные системы научных исследований: современное состояние, опыт использования в вузах и научно-исследовательских организациях, в том числе в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

5) Виртуальные лабораторные практикумы и системы удаленного доступа.

6) Средства создания интерактивных электронных обучающих курсов, в том числе по дисциплинам химико-технологической направленности.

7) Тренажерные обучающие комплексы в химической и смежных отраслях промышленности.

8) Системы управления обучением (LMS) и системы управления контентом (CMS). Их возможности для дистанционного обучения. Примеры использования в отечественных и зарубежных вузах, в том числе по дисциплинам химико-технологической направленности.

9) Электронные учебные пособия по дисциплинам естественнонаучного и профессионального цикла (на примере 3-4 выбранных дисциплин химико-технологического профиля) (согласуются с преподавателем). Сравнительный анализ функциональных возможностей (по материалам федеральных образовательных порталов, сайтов вузов, периодических изданий и т.п.).

10) Информационное и программное обеспечение для изучения и предсказания свойств химических веществ. Сравнительный анализ функциональных возможностей. Перспективы и возможности использования в системе открытого образования, в том числе при преподавании учебных дисциплин в РХТУ им. Д.И. Менделеева и проведении научных исследований.

11) Информационные технологии в учебных и исследовательских лабораториях химико-технологического профиля.

12) Обзор информационно-образовательных ресурсов по химии (по материалам порталов и сайтов вузов) (по заданию преподавателя).

13) Об опыте внедрения системы дистанционного обучения Moodle в вузах России (по материалам официальных сайтов, публикаций в периодических изданиях, учебных пособиях и т.п.). Не менее 6 - 8 вузов химического профиля (по заданию преподавателя).

14) Автоматизированные системы контроля знаний (сравнительный анализ по материалам сайтов вузов, компаний – разработчиков, периодических изданий). Их возможности по контролю знаний по дисциплинам химико-технологического профиля.

15) Оболочки и программное обеспечение для создания систем тестирования знаний, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

16) Современная нормативная база в области создания электронных образовательных ресурсов и использования дистанционных образовательных

технологий и защита интеллектуальной собственности разработчиков электронных средств обучения.

17) Компоненты готовности преподавателей высшей школы к использованию дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, при преподавании дисциплин химико-технологического профиля.

18) Методические особенности разработки и реализации электронных средств обучения в высшей школе, при преподавании дисциплин химико-технологического профиля.

19) Системы дистанционного обучения в России и за рубежом: история развития, современное состояние.

20) Тематический обзор сайтов и образовательных порталов (по заданию преподавателя). Тематические области: современные перспективные технологии природных энергоносителей; кинетика и механизм гетерогенных и гетерофазных химических процессов; оборудование химических производств (проектирование), химические вещества, материалы и продукции в химической и нефтехимической промышленности и другие.

21) Использование мобильных приложений для дистанционного обучения, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

22) Компоненты готовности студентов технических вузов к внедрению дистанционных образовательных технологий. Положительные и отрицательные аспекты внедрения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, в том числе по дисциплинам химико-технологического профиля.

23) Обзор и сравнительный анализ информационно-образовательных ресурсов по химии, размещенных на сайтах подразделений и кафедр Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

24) Опыт развития электронных образовательных ресурсов в РХТУ им. Д.И. Менделеева и Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева.

25) Обзор существующих онлайн-редакторов химических формул и редакторов-шаблонов для подготовки блок-схем алгоритмов, их возможности интеграции в систему дистанционного обучения Moodle.

### **Темы практических занятий**

1. Разбор особенностей организации работы в автоматизированных системах и комплексах. Ознакомление с моделями и методами автоматизированного, электронного и дистанционного обучения на примерах

2. Ознакомление с системами управления контентом и системами управления обучением на примере анализа информационно-образовательных ресурсов, порталов, электронных библиотек и т.п.

3. Изучение функциональных возможностей среды дистанционного обучения Moodle: структуры сайтов, учебных курсов, особенностей календарной и тематической структуризации материала. Знакомство с элементами и ресурсами курса. Приобретение навыков создания и настройки лекции, изучение возможностей навигации и создания проверочных вопросов

4. Изучение особенностей гипертекстовой разметки, лекций, создания формул, таблиц и т.п.

5. Приобретение навыков работы с элементами курса «опрос», «задание». Изучение настроек ресурса «Книга».

6. Приобретение навыков работы с банком тестовых заданий. Создание банка тестовых заданий. Изучение основных настроек различных видов вопросов: альтернативный, множественный выбор, на соответствие, вложенный ответ.

7. Приобретение навыков создания и настройки вопросов типа числовой и вычисляемый. Приобретение навыков настройки тестов самоконтроля и текущего контроля знаний.

8. Изучение основных настроек глоссария. Подготовка и реализация локального дисциплинарного глоссария основных терминов и определений в области научных исследований обучающегося по химическим наукам.

9. Изучение некоторых особенностей организации учебного процесса в среде Moodle: запись студентов в группы. Взаимодействия преподавателя с группами студентов и в режиме индивидуальных консультаций. Приобретение навыков совместной работы по рецензированию тематических рефератов обучающихся с использованием элемента курса «Семинар».

10. Рассмотрение (анализ) результатов ответов обучающихся и особенностей статистической обработки информации на примере самоподготовки. Изучение настроек журнала оценок.

11. Рассмотрение особенностей междисциплинарных взаимосвязей в АСО и особенностей обучения на онлайн-курсах. Сравнительный анализ на примерах нескольких платформ дистанционного обучения и открытого образования

12. Изучение особенностей работы в электронных библиотеках (e-library (elibrary.ru/), РГБ (<http://diss.rsl.ru/>), ГПНТБ (<http://www.gpntb.ru/>) по поиску научных изданий, диссертаций, авторефератов в области научно-исследовательской работы

### **Пример заданий практической работы**

1. Реализация на образовательных сайтах университета (distant.ru, moodle.muctr.ru, cis.muctr.ru/alk, сайтах кафедр с последующими доступами с

главной страницы университета) электронных образовательных ресурсов по учебным дисциплинам, предназначенным для подготовки бакалавров и магистрантов по направлениям 18.03.01 (18.04.01) Химическая технология и другим:

«Химическая технология»

«Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

«Технические основы современных и перспективных технологий природных энергоносителей и органических веществ»

«Кинетика и механизм гетерогенных и гетерофазных химических процессов»

«Современные проблемы химической технологии биологически активных веществ»

«Органические материалы для современной фотоники и электроники»

По другим направлениям подготовки бакалавров и магистрантов перечни могут быть согласованы и дополнены. Конкретизация разрабатываемых электронных образовательных ресурсов устанавливается ежегодно в зависимости от потребностей кафедр университета, на которых обучаются аспиранты, условий реализации основных образовательных программ всех уровней образования и др.

2. Для обучающихся, имеющих опыт создания электронных образовательных ресурсов, опыт программирования и работы в различных информационных и программных средах предлагаются следующие задания:

Изучить требования по разработке онлайн-курсов, публикуемых на национальной платформе «Открытого образования» (<https://openedu.ru/>) (текст, изображения, аудио, видео и т.п.)

Разработать структуру открытого онлайн-курса в соответствии с данными требованиями и подготовить примеры его информационного наполнения для одной из дисциплин рабочих учебных планов РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлениям подготовки бакалавров и магистрантов 18.03.01 (18.04.01) Химические технологии и другим.

Проработать педагогический дизайн онлайн-курса для одной из дисциплин (модулей) рабочих учебных планов РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлениям подготовки бакалавров 18.03.01 и магистрантов 18.04.01.

Аналогичные задания могут выполняться по результатам анализа программно-технических требований к онлайн-курсам на других платформах открытого образования.

3. Составить сравнительный аналитический обзор онлайн-курсов по химии, представленных на Российских и международных платформах открытого образования.

4. Провести аналитически-исследовательскую работу по возможности интеграции онлайн-курсов в образовательные программы, основные образовательные программы бакалавров и магистрантов 18.03.01 (18.04.01), программы дополнительного профессионального образования и др. в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Провести анализ онлайн-курсов, представленных на платформах: Открытое образование (<https://openedu.ru/>), курсера (<http://courserg.org>) (только Российских вузов-разработчиков), лекториум (<http://lektorium.ru>), Stepik (<http://stepik.org>), Openprofession (<http://openprofession.ru>), вузов региональных центров компетенций в области онлайн-образования <http://neorusedu.ru/activity/regionalnyie-tsentryi-kompetentsiy-v-oblasti-onlayn-obrazovaniya> (Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого, МГУ, Томский государственный университет, Тульский государственный университет, Южный федеральный университет и др.).

Изучить опыт интеграции онлайн-курсов в основные образовательные программы вузов (Санкт-Петербургский политехнический университет, Уральский федеральный университет и др.).

Провести сопоставление представленных на открытых платформах онлайн-курсов с рабочими учебными планами и основными образовательными программами РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлению 18.03.01 (18.04.01), представленными на сайте университета ([https://new.muctr.ru/Abitur/bachelor/educational\\_plans/](https://new.muctr.ru/Abitur/bachelor/educational_plans/)) по трудоемкости, содержанию, формируемым компетенциям (пример шаблона-таблицы прилагается обучающимся для выполнения задания).

Рекомендовать:

1) Перечень курсов, которые могли бы быть полезными для изучения и перезачёта студентов РХТУ им. Д.И. Менделеева (в каких направлениях подготовки и т.п.);

2) Перечень курсов, которые могли бы изучить бакалавры (в опережающем режиме) и в последствии перезачесть в магистратуре.

Перечень вузов, платформ, региональных центров и т.п. может ежегодно обновляться в зависимости от ранее достигнутого обучающимися анализа и актуальной потребности кафедр и факультетов университета.

## **Методические указания для обучающихся**

При проведении практических занятий используются презентационные и раздаточные материалы. Для отработки практических навыков каждому обучающемуся в системе на сайте междисциплинарной АСО (<http://cis.muotr.ru/alk/>) организуется и настраивается отдельный обучающий курс.

Вопросы для самоконтроля знаний, реализованные в междисциплинарной АСО (<http://cis.muotr.ru/alk/>) по курсу «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности» используются обучающимися для подготовки к текущему контролю знаний по курсу. Для этих целей также должен использоваться глоссарий основных терминов и определений, реализованный в системе. Текущий контроль по результатам освоения дисциплины проводится путем доступа к ресурсам сайта (<http://cis.muotr.ru/alk/>) непосредственно по курсу «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности». Каждый обучающийся регистрируется в системе и определяется преподавателем в группу. Преподаватель организует совместную работу обучающихся в рамках рецензирования рефератов с использованием элемента курса «Семинар». Для обучающихся, выполняющих индивидуальные задания по реализации элементов и ресурсов курсов, преподавателем размещаются на сайте краткие презентационные материалы, содержащие основные рекомендации по реализации элементов и ресурсов курсов, организуются консультации путем обмена сообщениями в системе. Индивидуальные задания, связанные с реализацией элементов УМК по учебным курсам в среде Moodle, выполняются обучающимися в обучающих курсах или на образовательных сайтах университета и кафедр.

Реализация и размещение информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов по дисциплине в сети Интернет позволит организовать проведение занятий с обучающимися с использованием дистанционных образовательных технологий и систем удаленного доступа к ресурсам курса, размещенным на выделенном сервере, с оказанием консультативно-методической поддержки в процессе изучения теоретического материала и приобретения навыков практической работы по созданию и реализации элементов и ресурсов учебных дисциплин.

## **Методические рекомендации для преподавателей**

В соответствии с рабочим учебным планом курс включает только практические занятия, поэтому преподавателю рекомендуется подготовить презентационный и раздаточный материал. Теоретический материал в виде

презентаций по отдельным разделам дисциплины рекомендуется изложить перед непосредственным проведением практических занятий.

Далее в процессе проведения практических занятий наиболее сложные аспекты, связанные с настройками в среде дистанционного обучения отдельных элементов и ресурсов курса Moodle, рекомендуется организовывать совместную работу преподавателя и всех обучаемых непосредственно за компьютерами с дублированием последовательности действий в интерактивной форме на экран с использованием средств мультимедийной техники.

Наиболее сложными являются аспекты настройки различных видов вычисляемых вопросов в банке тестовых заданий. Здесь особое внимание преподавателю следует уделить структуре реализации формулы расчетного вопроса, переменных, задания точности вычислений и др.

Особое внимание преподавателя также должно быть уделено при проведении практических занятий, посвященных созданию тематических глоссариев понятий, терминов, определений. Рекомендуется создавать и настраивать только локальные глоссарии в рамках обучающего курса и не реализовывать общие глоссарии в целом в междисциплинарной АСО для избежания конфликтных противоречивых ситуаций, связанных с дублированием или некорректными связями в автоматизированной информационной системе.

При настройке тестов для различных форм контроля знаний преподавателю также необходимо обратить внимание обучающихся на настройки фильтров и отключение гиперссылочных связей с глоссариями терминов и определений.

При проведении практических занятий по созданию тестов преподавателю рекомендуется организовать работу обучающихся так, чтобы каждый обучающийся поработал в системе Moodle в рамках обучающего курса с различными ролями пользователей: и как разработчик курса (управляющий), и как студент.

Кроме того, рекомендуется предоставлять обучающимся на тестирование и рецензирование работы своих сокурсников. В первую очередь, данная форма рецензирования используется в рамках работы с использованием элемента курса «Семинар» по рецензированию и обсуждению рефератов.

Во-вторых, реализованные в системе информационно-образовательные ресурсы по отдельным курсам (разделам курсов) должны проверяться (тестироваться) несколькими обучающимися – сокурсниками независимо друг от друга и проверяться преподавателем для исправления недостатков, замечаний и выставления окончательной оценки.

При выполнении самостоятельных практических работ обучающимися, преподавателям рекомендуется дополнительно организовать консультации в



форме как контактной работы (обсуждение), так и удаленных обсуждений с использованием всех необходимых ресурсов, представленной системой Moodle.

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **Примерный перечень вопросов для зачета**

Для подготовки заданий текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle ежегодно реализуется и обновляется банк тестовых заданий.

Банк тестовых заданий включает не менее четырех основных категорий:  
основные понятия и определения автоматизированного, электронного и дистанционного обучения;

реализация информационно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle;

элементы контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle;

элементы и ресурсы в среде дистанционного обучения Moodle.

Количество вопросов в каждой категории от 18 до 30 и ежегодно обновляется и дополняется. На основе банков тестовых заданий формируются тесты самоконтроля знаний по отдельным разделам курса. Количество и содержание категорий могут ежегодно пересматриваться и обновляться.

Примеры некоторых тестовых заданий для подготовки к текущему контролю знаний по дисциплине

#### **Вопрос 1.3. Сопоставьте определения**

1	Автоматизированная система обучения	А	это совокупность информационных и педагогических технологий целенаправленного организованного процесса синхронного и асинхронного интерактивного взаимодействия обучающихся и обучаемых между собой и со средствами обучения, инвариативного к их расположению в пространстве и согласованного во времени
2	Автоматизированная система дистанционного обучения	Б	информационная технология обучения, направленная на преодоление расстояния между преподавателем и обучаемым с сохранением показателей качества обучения

3	Дистанционная технология	В	обучение в реальном времени, где студенты связаны с источником учебной информации и друг с другом через компьютерную сеть Интернет
4	Дистанционное обучение	Г	это автоматизированная информационная система, которая включает в себя преподавателя, студентов, комплекс учебно-методических и дидактических материалов, автоматизированную систему обработки данных и предназначена для поддержки процесса обучения с целью повышения его эффективности
5	Интернет обучение	Д	это информационная технология, базирующаяся на использовании сети Интернет в процессе создания, передачи и контроля усвоения знаний
6	Сетевая технология обучения	Е	это комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения посредством их доступа к автоматизированным системам обучения с помощью дистанционных технологий обучения

### Вопрос 1.8.

По решаемым учебным задачам АСО классифицируют:

1. для теоретической подготовки;
2. адаптивные;
3. для контроля знаний;
4. универсальные;
5. для практической подготовки;
6. узкоспециализированные;
7. селективные;
8. комплексные;
9. вспомогательные.

### Вопрос 1.11.

Перечислите основные предпосылки усиления роли электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на современном этапе подготовки выпускников:

1. компетентностный подход к подготовке выпускников;

2. расширение доступности получения образования для лиц с ограниченными возможностями;
3. повсеместная компьютеризация образовательных учреждений;
4. увеличение часов, отведенных на самостоятельную работу;
5. увеличение доли занятий в интерактивной форме.

### Вопрос 1.12.

Что включает электронно-образовательная среда при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий?

1. электронные информационные ресурсы;
2. компьютерные учебники;
3. компьютерные тренажеры;
4. электронные образовательные ресурсы;
5. телекоммуникационные технологии;
6. виртуальные лабораторные практикумы;
7. совокупность информационных технологий.

### Вопрос 1.16.

Сопоставьте определения:

1	Компьютерное средство обучения	А	это web-ориентированная компьютерная система, предоставляющая информационно-справочные образовательные услуги (электронные учебники, электронные учебные пособия, мультимедийные обучающие системы, справочники, базы данных и базы знаний, глоссарии терминов и определений)
2	Электронный учебно-методический комплекс	Б	это компьютерное средство обучения, обеспечивающее возможность самостоятельно освоить учебную дисциплину или ее раздел на заданном уровне, охватывая все этапы обучения, соединяет в себе средства изучения теоретического материала, справочники, задачки и лабораторные практикумы, а также необходимые методические материалы и руководства по изучению курса
3	Компьютерный учебно-методический	В	электронный образовательный ресурс, обеспечивающий комплексную поддержку всех видов учебных занятий, предусмотренных

	комплекс		программой соответствующей дисциплины
4	Образовательный портал	Г	совокупность средств программного, информационного, технического и организационного обеспечения, в которой отражается некоторая предметная область, реализуется технология ее изучения для различных видов учебной деятельности, представленная в электронном виде на машинных носителях или размещенное в сетях ЭВМ (локальных, региональных, глобальных)

### Вопрос 3.5.

Как можно сортировать вопросы в банке заданий?

1. по типу
2. по названию
3. по типу и названию
4. по дате создания
5. по дате создания и названию
6. по дате создания и типу

### Вопрос 3.9.

Расположите этапы подготовки и реализации банка тестовых заданий по дисциплинам в среде дистанционного обучения Moodle в правильном порядке:

1. Выбор форм реализации вопросов в среде дистанционного обучения Moodle
2. Структуризация материала курса в соответствии с разделом 4 «Содержание дисциплины» программы курса
3. Подготовка банка тестовых заданий на бумаге. Составление заданий по темам, отнесение их к категориям. Присвоение им уникальных номеров и обозначений
4. Определение целей создания и использования банка тестовых заданий
5. Реализация вопросов, тестов и настройка их параметров в зависимости от целей тестирования и контроля знаний
6. Структуризация материала курса по категориям в среде дистанционного обучения Moodle

### Вопрос 3.12.

Какие настройки группового режима предоставляет среда дистанционного обучения Moodle?

1. изолированные группы;
2. нет групп;
3. все группы
4. отдельные участники
5. видимые группы;
6. доступные участники;

### Вопрос 3.19

Для каких типов лекций используется индикатор выполнения?

1. линейных;
2. разветвленных;
3. иерархических;
4. циклических;
5. с проверочными вопросами;

### Вопрос 3.21

Какие условия включаются в настройку «Зависимость от»?

- 1-Затраченное время (в минутах);
- 2-Завершено;
- 3-Оценка выше чем (%);
- 4-количество правильных ответов больше чем (%);
- 5-Успешно пройдено;

### Вопрос 3.27

Какие типы вопросов можно реализовать в элементе курса «Лекция»?

- 1-множественный выбор;
- 2-эссе;
- 3-на соответствие;
- 4-короткий ответ;
- 5-числовой;
- 6-альтернативный;
- 7-на соответствие перетаскиванием;

### Вопрос 4.3.

Сопоставьте типы вопросов их характеристикам:

1	<b>Краткий ответ</b>	А	простая форма вопроса "Множественный выбор", предполагающая только два варианта ответа: "Верно" или "Неверно"
2	<b>На соответствие</b>	Б	ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных

3	<b>Вложенные ответы</b>	В	позволяет выбирать в качестве ответа одно или несколько слов. Ответы оцениваются путем сравнения с разными образцами ответов, в которых могут использоваться подстановочные знаки
4	<b>Верно/ Неверно</b>	Г	вопросы такого типа являются очень гибкими, но могут быть созданы только путем ввода текста со специальными кодами, которые создают встроенные вопросы "Множественный выбор", "Числовой ответ" и "Короткий ответ"

#### **Вопрос 4.7.**

Какие режимы настройки попыток Вы знаете?

- А) Интерактивный с несколькими попытками
- Б) По завершении всех попыток
- В) Адаптивный режим
- Г) Адаптивный режим (без штрафов)
- Д) Немедленный отзыв
- Е) По закрытию теста
- Ж) По дате завершения его выполнения
- З) Немедленный отзыв с учетом уверенности в ответе
- И) Отложенный отзыв
- К) Отложенный отзыв с учетом уверенности в ответе

#### **Вопрос 4.10.**

В каких типах вопросов допускается задание пустых признаков?

- А) Множественный выбор
- Б) На соответствие
- В) Вложенный ответ
- Г) Короткий ответ
- Д) Числовой
- Е) Выполняемый
- Ж) Простой вычисляемый

#### **Вопрос 4.13.**

Как обозначаются разделители в настройке вопроса «вложенные ответы» на множественный выбор?

- А) знаком «~»
- Б) знаком «-»
- В) знаком «:»
- Г) знаком «=»
- Д) знаком «;»

**Вопрос 4.17.**

Какие формы представления единиц измерения реализуются в числовых и вычисляемых вопросах?

А) текстовый ввод в поле ввода и указание размерности с общепринятой стороны

Б) набор переключателей

В) в раскрывающемся меню

Г) во всплывающем окне

Д) в командной строке

**Вопрос 4.20.**

В каком случае в вычисляемых вопросах при генерации подстановочных знаков будут сообщения об ошибках:

А) если использовать в формулировке вопроса конструкции типа  $f(x)$

Б) если задавать шаблон подстановочного знака  $\{x\}$

В) если задавать шаблон подстановочного знака  $[x]$

Г) если задавать шаблон подстановочного знака без скобок

**Вопрос 4.24.**

Для каких типов вопросов применяется случайный порядок ответов в тестах?

А) Множественный выбор

Б) На соответствие

В) Вложенный ответ

Г) Короткий ответ

Д) Числовой

Е) Вычисляемый

Ж) Простой вычисляемый

**Вопрос 4.25.**

Какие методы навигации предусмотрены в тестах?

А) Разветвленная

Б) Адаптивная

В) Последовательная

Г) свободная

**Вопрос 5.7.**

Какие инструменты информирования о заданиях предусмотрены для студента?

А) отображение на главной странице курса в разделе «Предстоящие события» информации о сроках предоставления

Б) отображения на главной странице курса в разделе «Последние действия» информации об обновлении заданий

В) отображение информации в разделе «Статус»

Г) отображение в журнале оценок по выбранному курсу и для конкретного пользователя

Д) отображение в разделе «Мои курсы» с главной станицы системы

Е) информация в разделе «Новости»

**Вопрос 5.9.**

Укажите основные отличия элемента курса «Книга» от элемента курса «Лекция»?

А) невозможность использования в обучающем режиме с вопросами для проверки знаний на каждой странице

Б) отсутствие навигационных кнопок

В) наличие внешних и внутренних гиперссылок

Г) возможность просмотра в режиме печати полностью и по главам

Д) невозможность встраивания видео- и аудиоизображений

Е) необходимость настройки сроков изучения

**Вопрос 5.14.**

Автоматическое связывание записей в глоссарии настраивается:

А) для каждой записи

Б) для всех записей

В) для кластера записей

Ответ: А.

**Вопрос 5.16.**

Какие теги необходимо использовать для отключения выбранного текста элементов курса с глоссарием?

А) `<nolink>`и`</nolink>`

Б) `<a>`и`</a>`

В) `<$$>` и `</$$>`

Г) `<glossaryid:>` и `</ glossaryid:>`

**Вопрос 5.17.**

Как задаются в глоссарии ключевые слова?

А) в поле ввода с новой строки без разделительных знаков

Б) в поле ввода с новой строки с разделительным знаком ; (точка с запятой)

В) в поле ввода с новой строки с разделительным знаком , (запятая)

Г) сплошным текстом с разделительным знаком / (косая черта, слеш)

Тест текущего контроля знаний формируется из вопросов всех категорий случайным образом и включает 20 вопросов. В настройках теста текущего контроля задана одна попытка и ограничение по времени 45 минут.

**Пример теста текущего контроля по курсу (зачет)**



**Вопрос 1.** Сопоставьте определения

1	Электронная версия учебника	А	совокупность тестовой, графической, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а также печатной документации пользователя
2	Электронное издание	Б	это издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания.
3	Электронное учебное пособие	В	это информационная система (программная реализация) комплексного назначения, обеспечивающая посредством автоматизированного управления, без обращения к бумажным носителям информации, реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий во всех звеньях дидактического цикла процесса обучения
4	Электронный учебник	Г	размещенный на электронном носителе или в локальной, а также глобальной компьютерной сети текст типографического учебника

**Вопрос 2.** Сопоставьте определения

1	Междисциплинарная АСО	А	это объединение программно-технических, организационных и учебно-методических средств, обеспечивающих полную совокупность образовательных услуг, необходимых и достаточных для изучения конкретной учебной дисциплины
2	Автоматизированная система обучения	Б	полнофункциональный комплекс информационно-образовательных, информационно-методических и учебно-исследовательских ресурсов, необходимых для изучения широкого круга общепрофессиональных и специальных дисциплин в процессе подготовки химиков-технологов с использованием систем удаленного доступа
3	Информационно-образовательные ресурсы	В	методические и учебно-методические материалы, необходимые для организации процесса обучения и контроля знаний с использованием интернет-технологий и систем удаленного доступа
4	Информационно-	Г	автоматизированная информационная система, которая включает в себя преподавателя, студентов,

	методические ресурсы		комплекс учебно-методических и дидактических материалов, автоматизированную систему обработки данных и предназначена для поддержки процесса обучения с целью повышения его эффективности
5	Учебно-методические комплексы	Д	это электронные учебники, электронные учебные пособия, компьютерные тексты и конспекты лекций, семинаров, базы данных и базы знаний в предметной области, внешние информационные ресурсы, организуемые в виде гиперссылок на ресурсы сети Интернет и электронные библиотеки

### Вопрос 3.

Что относится к информационно-образовательным ресурсам?

1. Электронные учебники;
2. Пакеты прикладных программ;
3. Базы данных и базы знаний;
4. Компьютерные тексты и конспекты лекций и семинаров;
5. Внешние информационные ресурсы;
6. Лаборатория удаленного доступа;
7. Информационные и экспертные системы;
8. Системы компьютерного моделирования;
9. Электронные учебные пособия.

### Вопрос 4.

По решаемым учебным задачам АСО классифицируют:

1. для контроля знаний;
2. для практической подготовки;
3. для теоретической подготовки;
4. адаптивные;
6. вспомогательные.
6. универсальные;
7. комплексные;
8. селективные;
9. узкоспециализированные;

### Вопрос 5. Сопоставьте определения:

1	Электронное обучение	А	информационная технология обучения, направленная на преодоление расстояния между преподавателем и обучаемым с сохранением показателей качества обучения
---	----------------------	---	---

2	Дистанционная технология	Б	образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (из ФЗ №273 от 29.12.2012)
3	Дистанционная образовательная технология	В	организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников (из ФЗ №273 от 29.12.2012)

### Вопрос 6.

В каком виде можно добавить ресурс в среде дистанционного образования Moodle?

1. Каталог
2. Пояснение
3. Страница
4. Отзыв
5. База данных
6. Опрос
7. Вики
8. Глоссарий
9. Книга
10. Папка

### Вопрос 7.

Какие элементы не располагаются на стандартной панели инструментов, используемой при размещении материала в среде дистанционного обучения Moodle?

1. типы символов
2. вставка объектов
3. вставка таблицы
4. проверка орфографии
5. редактор формул
6. формат стилей текста

7. стили списка
8. добавление/удаление ссылки
9. просмотр исходного html-кода
10. вставка рисунка из каталога
11. вставка фигур

**Вопрос 8.**

Перечислите основные настройки элемента курса «Лекция»

1. название;
2. индикатор выполнения;
3. показать текущий балл;
4. показать слева список страниц;
5. максимальное количество ответов/переходов;
6. контрольный вопрос;
7. зависимость от;
8. запрет отправки;
9. попытки;
10. идентификатор;
11. текущий контроль;
12. доступность

**Вопрос 9.**

Какие настройки включаются в раздел «Текущий контроль» элемента курса «Лекция»?

- 1-Разрешить студентам изменять ответы;
- 2- Максимальное количество вопросов;Предоставить возможность еще раз ответить на вопрос;
- 3-Максимальное количество попыток;
- 4-Время ответа на вопрос;
- 5- Предоставить возможность еще раз ответить на вопрос

**Вопрос 10.**

В каких типах лекций не допускается свободная навигация?

- 1-линейная;
- 2-иерархическая;
- 3-тренировочная;
- 4-циклическая

**Вопрос 11.**

Сопоставьте типы вопросов их характеристикам

1	Множественные Вычисляем	А	устроены так же, как вопросы типа "Множественный выбор", с тем отличием, что ответами в них служат числовые результаты
---	----------------------------	---	--

	ые		формул. Значения в формулах выбираются из заранее определенного набора значений случайным образом при прохождении теста
2	Случайный ответ на соответствие	Б	допускает ответ из нескольких предложений или абзацев. Должен быть оценен преподавателем вручную
3	Эссе	В	подобен вопросу "На соответствие", но создается из вопросов типа "Короткий ответ", выбираемых случайным образом из конкретной категории
4	Описание	Г	Используется для добавления инструкций, рубрик или другой информации к элементу курса, подобно элементу "Пояснение" на странице курса

### Вопрос 12.

В каких типах вопросов предусмотрена возможность задания отрицательных оценок за варианты ответов?

- А) Множественный выбор
- Б) На соответствие
- В) Вложенный ответ
- Г) Короткий ответ
- Д) Числовой
- Е) Вычисляемый
- Ж) Простой вычисляемый

### Вопрос 13.

В каких типах вопросов предусмотрена возможность оперирования с единицами измерения?

- А) Множественный выбор
- Б) Числовой
- В) Вложенный ответ
- Г) Короткий ответ
- Д) На соответствие
- Е) Вычисляемый
- Ж) Простой вычисляемый

### Вопрос 14.

Как обозначается правильный признак в настройке вопроса «вложенные ответы» на множественный выбор?

- А) знаком «~»
- Б) знаком «-»
- В) знаком «:»

Г) знаком « $\Rightarrow$ »

Д) знаком « $\llbracket$ ;»

**Вопрос 15.**

Какие параметры для подстановочных знаков, используемых для генерации значений необходимо настроить в «простом вычисляемом» вопросе?

А) минимальное значение

Б) максимальное значение

В) среднее значение

Г) количество знаков после запятой

Д) погрешность

Е) количество вариантов

**Вопрос 16.**

Какие методы оценивания тестов заложены в СДО Moodle:

А) Лучшая оценка из всех попыток (высшая оценка)

Б) Каждая четная попытка

В) Средняя оценка из всех попыток

Г) Первая попытка (все прочие попытки не учитываются)

Д) Последняя попытка (все прочие попытки не учитываются)

Е) Каждая нечетная попытка

**Вопрос 17.**

Какие возможности по отправке ответов в элементе курса «Задание» предусмотрены в среде дистанционного обучения Moodle?

1. Непосредственный ввод текста в текстовом редакторе;

2. Интерактивный ввод ответов во вложенные поля текста задания.

3. Отправка одного файла в строго заданном формате;

4. Отправка в виде присоединенных файлов различных форматов.

**Вопрос 18.**

Какие инструменты информирования о заданиях предусмотрены для преподавателя?

1. отображение в разделе «Мои курсы» с главной страницы системы

2. информация на форуме;

3. отображение информации в разделе «Статус»;

4. отображение на главной странице курса в разделе «Предстоящие события» информации о сроках предоставления;

5. отображение в журнале оценок по выбранному курсу и для конкретного пользователя;

6. отображения на главной странице курса в разделе «Последние действия» информации об обновлении заданий;

7. информирование по электронной почте.

### **Вопрос 19.**

В каком ресурсе курса допускается создание каталога документов и других материалов в различных форматах?

1. Опрос;
2. Папка;
3. Задания;
4. Страница;
5. Гиперссылка;
6. Файл.

### **Вопрос 20.**

Между записями в каких глоссариях допускается связь?

1. вторичный – вторичный в разных курсах;
2. вторичный – вторичный в рамках курса;
3. глобальный в системе – вторичный в курсе;
4. не допускается.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Щербаков В.В., Капустин Ю.И. Компьютерные тесты: разработка и апробация: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. 164 с.
2. Савицкая Т.В., Егоров А.Ф. Рекомендации по организации обучения и контроля знаний с использованием учебно-методического комплекса по проблемам химической безопасности: учеб.пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2011. 140 с.
3. Каленов С.В., Панфилов В.И., Кузнецов А.Е. Дистанционная подготовка биотехнологов: элементы виртуальной образовательной среды. / под редакцией Чирковой Р.Г. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 94 с. : ил.

#### **Дополнительная литература**

1. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Разработка автоматизированных лабораторных комплексов: учеб.пособие / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, С.П. Дударов, А.В. Горанский, В.П. Бельков, И.Б Шергольд; под общей редакцией профессора А.Ф. Егорова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. 176 с.

2. Мур М.Г. Информационные и коммуникационные технологии в дистанционном образовании. Специализированный учебный курс. М.: Издательский дом «Обучение – Сервис», 2006. 632 с.
3. Маслов С.И. Информатизация как неотъемлемый компонент современного инженерного образования // сб. трудов Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» – ИНФОРИНО-2012 (Москва, 10-11 апреля 2012 г.). М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С. 79-82.
4. Теория и практика дистанционного образования: Учебное пособие для студентов высших педагогических заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
5. Проектирование и разработка дистанционного учебного курса в среде Moodle 2.7: учебно-методическое пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.П. Клейносова, Э.А. Кадырова, И.А. Телков, Р.В. Хруничев. – Рязань, 2015. – 164 с.
6. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2009. 96 с.
7. Труды Международной научно-методической конференции "Информатизация инженерного образования" – Инфорино-2012 (Москва 10-11 апреля 2012г.). М. : Издательский дом МЭИ, 2012. 552 с. [Электронный ресурс] // Инфорино-2012: [сайт]. [2012]. URL: <http://inforino2012.mpei.ru/>
8. Труды Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» – ИНФОРИНО-2014 (Москва, 15 – 16 апреля 2014 г.). – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 604 с. [Электронный ресурс] // Инфорино-2014: [сайт]. [2014]. URL: <http://inforino2014.mpei.ru/>
9. Труды межвузовской научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» [<http://inforino2016.mpei.ru/doc/pr2016.pdf>]
10. Информатизация образования: направления, средства, технологии: Пособие для системы повышения квалификации / Под общ. ред. С.И. Маслова. М.: Издательство МЭИ, 2004. 868 с.
11. Информатизация инженерного образования: электронные образовательные ресурсы МЭИ. Выпуск 3 / под общ. ред. С.И. Маслова. — М.: Издательский дом МЭИ, 2008. 424 с.
12. Дементенко А.В., Егоров А.Ф., Запасная Л.А., Никитин С.А., Савицкая Т.В. Интеллектуальная автоматизированная система обучения на основе информационных и интернет-технологий.// Открытое образование, №5(106) 2014. с. 80-92



13. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle (второе издание). Харьков: ХНАГХ, 2009. 292 с.
14. Болдырева Т.И., Евсеев А.И., Липай Б.Р. Информатизация инженерного образования: электронные образовательные ресурсы. Выпуск 5/ сост: Т.И. Болдырева, А.И. Евсеев, Б.Р. Липай и др.; под общ. ред. С.И. Маслова. М.: Издательский дом МЭИ, 2011. 572с.
15. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Запасная Л.А. Междисциплинарная автоматизированная система обучения на основе сетевых технологий для многоуровневой подготовки химиков-технологов // Открытое образование. 2012. №6. С.20-33.
16. Актуальные проблемы химико-технологического образования. Разработка педагогических измерительных материалов (фонда оценочных средств) в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. Шестнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2014. 140 с.
17. Актуальные проблемы химико-технологического образования. Разработка образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++. Семнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 124 с.
18. «Актуальные проблемы химико-технологического образования. Актуализация компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ и профессиональных стандартов». Восемнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 148 с.

#### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Для освоения интернет-технологий и среде дистанционного обучения, используемых в настоящем курсе, используются следующие ресурсы:

- 1) Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>)
- 2) Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
- 3) Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://openedu.ru/> //
- 4) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://www.fcior.edu.ru/>)
- 5) Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов (<http://www.ict.edu.ru/>) и другие ежегодно обновляемые и рекомендуемые порталы и сайты.

Для обучения используются информационно-образовательные и учебно-исследовательские ресурсы междисциплинарной автоматизированной системы обучения, размещенные на выделенном сервере кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии РХТУ им. Д.И. Менделеева:

Междисциплинарная автоматизированная система обучения. URL: <http://cis.muctr.ru/alk/> или образовательные сайты РХТУ ([distant.ru](http://distant.ru), [moodle.muctr.ru](http://moodle.muctr.ru)).

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации данного курса подготовлены 15 компьютерных презентаций интерактивных лекций, включающих 880 слайдов, используемых в качестве теоретического материала при проведении практических занятий, глоссарий основных понятий, терминов и определений, банк тестовых заданий, включающий 83 вопроса, реализованные в системе.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4>

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/11047>

4. Приказ Министерства образования и науки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/10620>

Перечень рекомендуемых ГОСТов:

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения [Электронный ресурс] ГОСТ 7.0.83-2013 // URL:

<http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=184595><http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

2. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс] ГОСТ Р 7.0.5–2008 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=17351><http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

3. Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52652–2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/40/40.shtml>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

4. Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52653–2006 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=0&month=5&year=2014&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2052653%E2%80%932006&id=129070><http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением высшего профессионального образования. Общие требования [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52655-2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/37/37.shtml>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

6. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Общие требования [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52656-2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/34/34.shtml><http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52657-2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/38/38.shtml><http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

8. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 53620-2009 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=176616>

<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

9. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы [Электронный ресурс] ГОСТ Р 55751-2013 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=68&month=5&year=2014&search=&id=186159><http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Метаданные электронных образовательных ресурсов. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 55750-2013 // URL:

<http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=296&month=7&year=2008&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2&id=185377>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974>

#### **Перечень рекомендуемых журналов:**

- 1) Высшее образование в России (ISSN - 0869-3617);
- 2) Инновационные проекты и программы в образовании (ISSN - 2306-8310);
- 3) Инновации в образовании (ISSN - 1609-4646);
- 4) Образование и наука (ISSN - 1994-5639);
- 5) Открытое образование (ISSN - 1818-4243);
- 6) Информатизация образования и науки (ISSN - 2073-7572);
- 7) Информационные ресурсы России (ISSN - 0204-3653);
- 8) Информационные технологии (ISSN - 1684-6400);
- 9) Программные продукты и системы (ISSN - 0236-235X);
- 10) Информационные системы и технологии (ISSN - 2072-8964);
- 11) Известия Российской академии образования (ISSN - 2073-8498);
- 12) Компьютерные инструменты в образовании (ISSN - 2071-2340);
- 13) Информатика и образование (ISSN - 0234-0453);
- 14) Современные проблемы науки и образования (ISSN - 2070-7428);

и другие отечественные издания, входящие в перечень ВАК и/или РИНЦ.

**15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

## 15.1. Информационные технологии, используемые в образовательном процессе

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.10.2022 г. составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
1а	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»  Электронно-библиотечная	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021 г.  Сумма договора – 498445-10  С 26.09.2021 по 25.09.2022  Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>  Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Экономика и

16	<p>система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p> <p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от <b>26.09.2022 г.</b></p> <p>Сумма договора – 569396-06</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p> <p>«Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», а также отдельные издания из коллекций других издательств в соответствии с Договором.</p>
	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от <b>26.09.2021 г.</b></p> <p>Сумма договора – 283744-98</p> <p>С 26.09.2021 по 25.09.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>
	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5181/2022 от <b>26.09.2022 г.</b> Сумма договора – 374384-40</p> <p>С 26.09.2022 по 25.09.2023 Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>«Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Физика» - изд-ва «ЛАНЬ», а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p>

			Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – Издательство ЛАНЬ «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a> Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», контракт № 216-277ЭА/2021 От 24.12.2021 г. Сумма договора – 887 604-00 С «01» января 2022 г. по «31» декабря 2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a> Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ, Договор № 33.03-Р-2.0-23269/2021 от 23.04.2021 г. Сумма договора – 398 840-00 С 23.04.2021 по 22.04.2022 г. Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a> Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.	В ЭБД доступны электронные версии диссертаций Российской Государственной библиотеки: с 1998 года – по специальностям: «Экономические науки», «Юридические науки», «Педагогические науки» и «Психологические науки»;

			с 2004 года - по всем специальностям, кроме медицины и фармации; с 2007 года - по всем специальностям, включая работы по медицине и фармации.
5	БД ВИНТИ РАН	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор № 33.03-Р-3.1-4426/2022 от 20.04.2022 Сумма договора - 100 000-00  20.04.2022-19.04.2023  Ссылка на сайт – <a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>  Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНТИ с 1981 г. Общий объем БД – более 28 млн. документов
6	Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021 от 24.12.2021 г.  Сумма договора – 1 309 275-00  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.
7	Справочно-правовая система Гарант»	Принадлежность – сторонняя «Правовест» Контракт № 215-274ЭА/2021 от 27.12 2021 г.  Сумма контракта 680580-00  С 01.01.2022 по 31.12.2022  Ссылка на сайт – <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Электронно-	Принадлежность – сторонняя	Электронная



	библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	<p>«Электронное издательство ЮРАЙТ»  Договор № № 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022  Сумма договора – 478 304.00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.  Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<p>Принадлежность – сторонняя  ООО «Политехресурс»</p> <p>Договор № № 33.03-Р-3.1-4375/2022 от 16.03.2022  Сумма договора – 258488 -00</p> <p>16.03.2022-15.03.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.  Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».
10	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<p>Принадлежность – сторонняя  ООО «ЗНАНИУМ»,</p> <p>Договор № 48 эбс/33.03-Р-3.1-4378/2022 от 06.04.2022</p> <p>Сумма договора – 31500 -00  06.04.2022-05.04.2023</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС</p>	Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования.
11	Информационно-аналитическая система Science Index	<p>Принадлежность – сторонняя  ООО «Научная электронная библиотека»</p> <p>Договор № 33.03-Л-3.1-4376/2022 от 11.04.2022</p> <p>Сумма договора – 108 000-00</p> <p>11.04.2022-10.04.2023.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p>	Систематизация, корректировка профилей ученых РХТУ и университета в целом. Анализ публикационной активности сотрудников университета.

		Количество ключей – локальный доступ для сотрудников ИБЦ.	
12	Издательство Wiley	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 920 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 983 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.</p>	<p>Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др. Глубина доступа: 2018 - 2022 гг.</p>
13	QUESTEL ORBIT	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 908 С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г.</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07.2022 г. № 981 С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа (<a href="#">ссылка</a>)</p>	<p>ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>
14	American Chemical Society	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 19.07. 2022 г. № 987 С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p>	<p>Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society</p> <p>Глубина доступа: 1996 - 2022 гг.</p>

		<p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://pubs.acs.org/page/remotearchive">https://pubs.acs.org/page/remotearchive</a></p>	
15	<p>Издательство The Cambridge Crystallographic Data Centre (Кембриджский центр структурных данных)</p>	<p>Принадлежность – сторонняя          Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.06.2022 г. № 903          С 01.01.2022 г. по 30.06.2022 г</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 08.07.2022 г. № 957          С 01.07.2022 г. по 31.12.2022 г.</p> <p>Ссылка на сайт –  <a href="https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/">https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.</p>	<p>База данных Кембриджского центра структурных данных (Cambridge Crystallographic Data Centre)- <b>CSD Enterprise</b> содержит данные о кристаллических, органических и элементоорганических соединениях. <b>CSD</b> предоставляет широкий спектр вариантов поиска кристаллических структур: по названию, химической формуле, элементному составу, литературному источнику, деталям эксперимента, фрагменту структуры.</p>
	<p>База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature</p>	<p>Принадлежность – сторонняя          Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045          С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт  <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Настройка удаленного доступа:  <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	<p>Полнотекстовая коллекция книг издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.)</p>

	База данных 2022 eBook Collections Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 11.08.2022 г. № 1082</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022 Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен Настройка удаленного доступа: <a href="https://podpiska.rfbr.ru/news/197/">https://podpiska.rfbr.ru/news/197/</a></p>	Springer eBook Collections – полнотекстовая архивная коллекция электронных книг издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (2022 г.)
	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1137</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a> Информация о настройке удаленного доступа на странице <a href="#">Access and Authentication</a>.</p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies. Глубина доступа: 2001 - 2022 гг. 2022 г. (бессрочно)
16	База данных Begell Engineering Research Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 17.08.2022 г. № 1105</p> <p>С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт –</p>	Полнотекстовая коллекция издательства Begell House, которая включает журналы, сборники конференций, монографии,

		<a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	справочники и базы данных по инженерным наукам и смежным областям: химии, физике, материаловедению, информатике и др. Глубина доступа: 1982 - 2022 гг.
17.	База данных Begell Biomedical Research Collection	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 17.08. 2022 г. № 1107  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/341eac9a770b2cc3.html</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая коллекция биомедицинских рецензируемых журналов издательства Begell House, которая включает исследовательские, клинические работы и критические обзоры в области медицины, биологии, фармацевтики, иммунологии.  Глубина доступа: 1994 - 2022 гг.
18.	База данных Academic Reference (China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd)	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1044  С 01.08.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам. Настройках удаленного доступа на <a href="#">странице Off-campus Access.</a>	Academic Reference – единая поисковая платформа по научно-исследовательским работам КНР. Наиболее полная англоязычная база данных объединяет полнотекстовые документы и библиографические данные. Тематика базы данных покрывает все основные дисциплинарные области.
19	База данных Academic Search Premier EBSCO Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.08.2022 г. № 1066  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a>	Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных, которая имеет широкую тематическую направленность и включает более 4 600

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	наименований журналов, а также монографии, материалы конференций, отчеты и др. документы.  Глубина доступа: 1887 - 2022 гг.
20.	База данных eBook Academic Collection EBSCO Information Services GmbH	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 05.08.2022 г. № 1060  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г. Ссылка на сайт – <a href="https://search.ebscohost.com">https://search.ebscohost.com</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 210 000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств.  Глубина доступа: 1913 - 2022 гг.
21.	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136  С 01.01.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.  Глубина доступа: 2000 - 2022 гг. (2022 г. бессрочно)
22.	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 26.08.2022 г. № 1149  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации .	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям,

			структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
23.	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217  С 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний. Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997

- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.



-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Практические занятия проводятся в многофункциональной лаборатории кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии, оборудованной мультимедийным оборудованием, имеющей 10 персональных компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, и одно многофункциональное устройство и в компьютерном классе, оборудованном 9 компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет, и одним принтером. Обе аудитории – многофункциональная лаборатория и компьютерный класс оснащены беспроводными средствами (точками) выхода в Интернет.

### 15.3 Учебно-наглядные пособия

Не предусмотрено

### 15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Для реализации информационно-образовательных ресурсов дисциплин вариативной части программы на выделенном сервере кафедры КИСХТ под управлением Microsoft Windows Server Standart 2008 развернуты веб-сервер apache 2.2.17, HypertextPreprocessor (php) 5.3.18, система управления базами данных (СУБД) MySQL 5, система дистанционного обучения (СДО) Moodle 2.6.1. Для доступа к Moodle используется веб-браузер GoogleChrome или MozillaFireFox.

### 15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

### 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочно
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28–35ЭА/2020 от 26.05.2020	бессрочно
3.	Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62–64ЭА/2013 от 02.12.2013	бессрочная с применением дистанционных образовательных технологий
4.	Microsoft Office Professional Plus 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"><li>• Word</li><li>• Excel</li><li>• Power Point</li><li>• Outlook</li><li>• OneNote</li><li>• Access</li><li>• Publisher</li><li>• InfoPath</li></ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование программного продукта</b>	<b>Реквизиты договора поставки</b>	<b>Срок окончания действия лицензии</b>
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский химико-технологический университет имени  
Д.И. Менделеева»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке

РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.А. Щербина

20 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Комплементарная специальность

Шифр и наименование области науки: 2. Технические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей:

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

Шифр и наименование научной специальности:

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Москва 2023

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Комплементарная специальность» разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Цель дисциплины «Комплементарная специальность»** - изучение научной специальности, отличающейся от научной специальности, на которой обучается аспирант.

**«Комплементарная специальность»** позволяет освоить и сдать дисциплину, соответствующую научной специальности, отличающуюся от научной специальности, на которой обучается аспирант.

Содержание соответствующих дисциплин, условия реализации дисциплин определены в рабочих программах дисциплин нижеприведенных научных специальностей:

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

1.4.1. Неорганическая химия

1.4.2. Аналитическая химия

1.4.3. Органическая химия

1.4.4. Физическая химия

1.4.7. Высокомолекулярные соединения

1.4.10. Коллоидная химия

1.4.13. Радиохимия

1.5.3. Молекулярная биология

1.5.6. Биотехнология

1.5.15. Экология

2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

2.3.4. Управление в организационных системах

2.3.7. Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования

2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

2.6.7. Технология неорганических веществ

2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

2.6.10. Технология органических веществ

2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

2.6.17. Материаловедение

2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность

### **Объем дисциплины**

Виды учебной работы	Объем	
	В зач. ед.	В академ. час.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия	1	36
Самостоятельная работа	2,75	99
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9

Содержание дисциплины, примеры тем рефератов, фонд оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, учебно-методическое обеспечение дисциплины, материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы, типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в соответствующих РПД.

### **Место дисциплины в структуре программы аспирантуры**

Дисциплина «Комплементарная специальность» относится факультативным дисциплинам Ф.04 «Факультативные дисциплины» по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Дисциплина «Комплементарная специальность» реализуется в восьмом семестре обучения в аспирантуре.

## **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Комплементарная специальность» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области науки, соответствующей выбранной научной специальности.

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных образовательных технологий

**Язык обучения:** русский

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»**

**Сведения**

о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, и лицах, привлекаемых к реализации программы аспирантуры на иных условиях

(очная форма обучения)

2.1. Сведения:

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутренней о/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном образовании	Объем учебной нагрузки		Трудовой стаж работы	
							количество часов	доля ставок	стаж работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, на должностях педагогических (научно-	стаж работы в иных организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой



			характера (далее- договор ГПХ)						педагогичес- ких) работников	готовится выпускник
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	История и философия науки	Черемных Наталья Матвеевна	Штатный (1,0 ст.)	Заведующий кафедрой философии. Д.филос.н. Диплом ДК № 015850 Профессор. Аттестат ПР № 008249	Высшее. Специаль- ность: Химическ ая технологи я переработ ки нефти и газа. Квалифик ация: Инженер- химик. Диплом Щ № 999098	Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 3.05.2018 г. по 24.05.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 771801775317 Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 29.11.2018 г. по 20.12.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Государственное и муниципальное управление: управление	9	0,01	41	0

						<p>образовательной организацией» в объеме 16 час.  Удостоверение № 773100385387  Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 29.06.2020 г. по 3.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 772411906292  Профессиональная переподготовка в Московской академии профессиональных компетенций с 16.03.2020 г. по 7.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Педагогическое образование: Теория и методика преподавания философии в организациях среднего профессионального и высшего образования» в объеме 406 часов.  Диплом №</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						18000040431				
		Мартirosян Арег Арамович	Штатный (1,0 ст.)	Доцент, к.филос.н. Диплом ФС № 007757	Высшее. Специальность: Философия. Квалификация: Философ, преподаватель философии. Диплом ИВ № 908012	Повышение квалификации в МПГУ с 07.04.2014 г. по 30.04.2014 г. по дополнительной профессиональной программе «История и философия науки» в объеме 72 часа. Удостоверение № 772401093513 Повышение квалификации в НОУ ДПО с 20.04.2019 г. по 24.05.2019 г. по дополнительной профессиональной программе «Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательных учреждениях в контексте ФГОС» в объеме 72 часа. Удостоверение № 210300005394	9	0,01	34	
2	Иностранный язык	Кузнецова Татьяна Игоревна	Штатный	Заведующая кафедрой иностранных языков, д.п.н., ученое звание - профессор	Высшее по специальности «Филология», учитель	Удостоверение о повышении квалификации № 772411906007 от 16.07.2020 по дополнительной профессиональной	9	0,01	29	11

				<p>ан- глийского языка, БВС 0567245; Диплом о проф. переподго- товке, преподава тель англий- ского языка, ПП №647729; Высшее по специальн ости «Технолог ия основного орга- нического и нефтехим ическо-го синтеза», инженер- технолог, ЗВ №313726; Диплом к.х.н., ХМ № 022381; Диплом д.п.н., ДК №016671; Аттестат профессор а по ка-</p>	<p>программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 ч. ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2020; Удостоверение №17/15 ГКУ ДПО «Учебно- методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объеме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585359 по дополнительной профессиональной программе «Государственное и муниципальное управление: управление образовательной организацией», 16 ч. ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2018; Удостоверение о повышении</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					<p>факультета иностранных языков, ПР №009527</p>	<p>квалификации № 771801452787 от 24.01.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Компьютерные технологии в лингвистическом образовании», 60 ч., ФГБОУ ВО «РХТУ имени Д.И. Менделеева», 2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801453030 от 25.05.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 ч., ФГБОУ ВО «РХТУ имени Д.И. Менделеева», 2018; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775779 по дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении»,</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>24 ч., ФГБОУ ВО «РХТУ имени Д.И. Менделеева», 2018;  Удостоверение о повышении квалификации № 773100585332 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения письменному переводу научной литературы», 60 ч. ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2018;  Сертификат по программе повышения уровня подготовки аттестованных/аккредитованных экспертов Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки «Правовые и организационные аспекты осуществления экспертиз в рамках мероприятий по контролю (надзору) в сфере образования и государственной аккредитации образовательной деятельности. Стратегии обеспечения качества образования», 24 ч., ФГБОУ ВО</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						«Московский государственный юридический университет (МГЮА) имени О.Е. Кутафина», 2016; Expert license certificate, «Independent Agency For Accreditation And Rating», The Republic of Kazakhstan, reg. №1068, the validity of this certificate is 5 years, 2014; Удостоверение о краткосрочном повышении квалификации №6800-601-12 по программе повышения квалификации «Новое в технологии аккредитации вузов», 72 ч. НОУ «Учебно-консультационный центр», 2012.				
Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	Сигаев Владимир Николаевич	по основному месту работы	заведующий кафедрой ученая степень: д.х.н. ученое звание: профессор	Высшее Физика Физик Диплом кандидата физ.-мат. наук: серия МФМ № 024251 Диплом доктора химическ их наук	"Охрана труда для руководителей, специалистов, членов комиссий по проверке знаний требований охраны труда", 72 часа, удостоверение № 050, выдано Автономной некоммерческой организацией Дополнительного Профессионального Образования "Научно-исследовательский	93	0,103	30	45	

					<p>ДК № 000684 Диплом профессора по кафедре химической технологии и стекла и ситаллов ПР № 005963</p>	<p>институт Менеджмента, Экономики, Статистики, Информатики".</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775752 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 41/8 от 16 апреля 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно-методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы.. № 41/8 от 19.02.2019, курсы повышения квалификации по "Охране труда для руководителей и</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--



						<p>специалистов" № 322/002 от 30.04.2020, Курсы профессиональной переподготовки Международная академия экспертизы и оценки.. квалификация "инженер-химик", диплом № 642411578922 от 14.05.2020</p> <p>"Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 час., удостоверение № 772411904528 от 21.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа, удостоверение № 77241904211 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Управление персоналом", 16 часов, удостоверение № 771801888538 от 12.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Инновационные</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, удостоверение № 771801889457 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, удостоверение № МА-1205-338-у-21, выдано ООО "ПрофитКонсалд".				
3		Потапова Екатерина Николаевна	по основному месту работы	Профессор; д.т.н.; профессор	Высшее, «Химическая технология вяжущих материалов», инженер-технолог, диплом Б-1 № 079426; Диплом кандидата наук серия ТН № 070245, Диплом доктора наук серия ДДН №	Удостоверение о повышении квалификации № 018836 УО – РАНХиГС – ИОМ от 03.03.2017г. «Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения», 72 час., ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775737рег.номе	108	0,12	40	43

				010389; Аттестат профессор а серия ПР № 009002	р 7775 от 07.11.18, «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 36 часов, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775737 рег.номер 7775 от 07.11.18, «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 36 часов, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»; Удостоверение о повышении квалификации № 36/1 от 02.04.2019, «Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи», 16 часов, ГКУ ДПО «Учебно- методический центр				
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

					<p>по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы»; Удостоверение о повышении квалификации № 007073 от 29.01.2020, «Горячие точки Баренцева региона»: наилучшие доступные технологии, комплексные экологические разрешения и программы повышения экологической эффективности предприятий I категории», 72 часа, ФГАОУ ДПО «Центр экологического аудита и менеджмента»; Удостоверение о повышении квалификации № 8795 от 20.07.2020, «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева				
		Макаров Николай Александрович	Внутренний совместитель	должность: профессор ученая степень: д.т.н. ученое звание: профессор	Высшее, инженер-химик-технолог, специальность «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»,	Удостоверение о повышении квалификации от 21.05.2021 № 772411904358 (рег. № 1380) «Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 16 ч Удостоверение о повышении квалификации от 31.05.2021 № 772411665956 (рег. № 2994) «Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 36 ч Удостоверение о повышении квалификации от 29.04.2020 № 332-1/0034, «Охрана труда для руководителей и специалистов», 40 ч., ООО «Кайрос»	78	0,087	13	17

					<p>Удостоверение о повышении квалификации от 10.04.2021 № 720300015204 (рег. № ПО-ИОТ-634) «Индивидуализация в высшем образовании. Как трансформировать образовательное пространство университета», ФГАОУ ВО "ТюмГУ", 216 ч</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации от 20.11.2021 № 153985 (рег. № 8.3.4.2.3-01/0636) «Организация практической подготовки студентов: модели и кейсы», НИУ ВШЭ, 18 ч</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации от 31.05.2021 № 772411904118 (рег. № 2091) «Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 72 ч</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации о 30.10.2020 № 178055</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						(рег. № 05.66-12/2217) «Соблюдение работниками организаций ограничений и запретов, исполнение обязанностей, установленных в целях противодействия коррупции», НИУ ВШЭ, 18 ч				
		Баринова Ольга Павловна	по основному месту работы	Доцент Ученая степень: кандидат технических наук; ученое звание: доцент	Высшее, «Химическая технология электровакуумных материалов и приборов», инженер-технолог, диплом Я № 286340; Диплом кандидата наук серия КД № 052679; Аттестат доцента серия ДЦ №	Удостоверение об участии в V Российской школе по глинистым минералам «Argilla Studium – 2017», ИГЕМ РАН, 27.11.2017 – 01.12.2017; Удостоверение о повышении квалификации № 771801452750 от 14.12.2017 «Современные методы инструментальных исследований перспективных материалов», 72 часа, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; Удостоверение о повышении квалификации № 773100585463 от	8	36	44	

					006158	25.03.2019 г., «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешан-ном обучении», 24 ч., ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева». Удостоверение № 3/19 о прохождении обучения педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи от 17 января 2019 г., 16 ч., КГУ ДПО «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы»				
		Сивков Сергей Павлович	по основному месту работы	должность: доцент ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	Высшее, инженер-технолог, специальность «Химическая технология вяжущих материалов	Сертификат компетентности эксперта № РОСС RU.0001.31021952 от 27.03.2018 г., АНО «Регистр системы сертификации персонала (РССП)»;  Удостоверение о повышении	78	0,087	43	25



					<p>в», диплом Я №304253; Диплом кандидата наук ТН № 037897; Аттестат доцента серия ДЦ № 001883</p>	<p>квалификации № 45267 от 23.01.2018, 16 час, АНО «Регистр системы сертификации персонала» «Подтверждение соответствия продукции по специальности: строительные материалы, изделия и конструкции», 22- 23.01.2018</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775751, рег. № 7789 от 07.11.2018, «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 24 часа, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 7916 от 24.12.2018, «Государственное и муниципальное управление образовательными организациями», 24 часа, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»;</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						Удостоверение о повышении квалификации № 50890 от 19.01.2021, 16 час, АНО «Регистр системы сертификации персонала» «Подтверждение соответствия продукции по специальности: строительные материалы, изделия и конструкции», 18-19.01.2021				
		Сычева Людмила Ивановна	по основному месту работы	должность: профессор; ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	Высшее, инженер-технолог, специальность «Химическая технология электровакуумных материалов и приборов», диплом Ш № 882327; Диплом кандидата наук серия МТН №108606;	Удостоверение о повышении квалификации № 771801452829 от 19.03.2018, «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++», 18 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение о повышении квалификации № 771801775632 от 07.11.2018, «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 24 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение №	108	0,12	44	50

					<p>Аттестат доцента серия ДЦ № 081683</p>	<p>41/11 от 16.04.2019 "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно- методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы Удостоверение о повышении квалификации № 772411906224 от 21.07.2020, «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева</p>				
		<p>Спиридонов Юрий Алексеевич</p>	<p>по основному месту работы</p>	<p>доцент ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент</p>	<p>Высшее Химическ ая технологи я стекла и ситаллов Диплом о высшем образован ии ЖВ №734367. Диплом кандидата наук:</p>	<p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775762 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева</p>	97	0,11	32	35

				серия ТН № 118619 Аттестат доцента серия ДЦ №039424	Удостоверение № 41/9 от 16 апреля 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно- методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 час., удостоверение № 7724119040554 от 21.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа, удостоверение № 77241904237 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Управление персоналом", 16 часов,				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						<p>удостоверение № 771801888557 от 12.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, удостоверение № 771801889488 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, удостоверение № МА-1205-351-у-21, выдано ООО "Проф аудит Консалд".</p>				
		Лотарев Сергей Викторович	по основному месту работы	доцент к.х.н. ученое звание: нет	<p>Высшее Специальность: Физика Специализация: лазерная физика и нелинейная оптика Квалификация: физик Диплом о высшем образовании ИВС 0038010</p>	<p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775695 регистрационный номер 7733 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 22/7 от 5 марта 2019 г. о прохождении обучения</p>	103	0,11	7	14

					<p>Диплом к.х.н. ДКН 007152</p>	<p>по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно- методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы. Удостоверение № 4/19 от 19.02.2019 Курсы повышения квалификации "Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении", удостоверение № 772411906039 от 16.07.2020, диплом о профессиональной переподготовке по программе профессиональной переподготовки "Химические технологии" № 642411578921, рег. номер 2020/346-0173, дата выдачи 14.05.2020, Частное учреждение "Образовательная</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

					<p>организация дополнительного профессионального образования "Международная академия экспертизы и оценки", г. Саратов; удостоверение о повышении квалификации № 771801888453; рег.номер 3971; дата выдачи 12.05.2021, "Управление персоналом", 16 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации № 772411665940; рег.номер 2978; дата выдачи 31.05.2021, "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации № 772411904104; рег.номер 2077; дата выдачи 31.05.2021, "Проектирование образовательных программ высшего</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации № 772411904344; рег.номер 1366; дата выдачи 21.05.2021, "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации; рег.номер МА1205-231-у-21; дата выдачи 12.05.2021, "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, ООО "ПрофАудитКонсалт".				
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Сычева Людмила Ивановна	по основному месту работы	должность: профессор; ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	Высшее, инженер-технолог, специальность «Химическая технология	Удостоверение о повышении квалификации № 771801452829 от 19.03.2018, «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++», 18 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева	108	0,12	44	50



					<p>электрора кумных материало в и приборов », диплом Ш № 882327; Диплом кандидата наук серия МТН №108606; Аттестат доцента серия ДЦ № 081683</p>	<p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775632 от 07.11.2018, «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 24 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 41/11 от 16.04.2019 "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно- методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы Удостоверение о повышении квалификации № 772411906224 от 21.07.2020, «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

		Сигаев Владимир Николаевич	по основному месту работы	заведующий кафедрой ученая степень: д.х.н. ученое звание: профессор	Высшее Физика Физик Диплом кандидата физ.-мат. наук: серия МФМ № 024251 Диплом доктора химическ их наук ДК № 000684 Диплом профессор а по кафедре химическ ой технологи и стекла и ситаллов ПР № 005963	"Охрана труда для руководителей, специалистов, членов комиссий по проверке знаний требований охраны труда", 72 часа, удостоверение № 050, выдано Автономной некоммерческой организацией Дополнительного Профессионального Образования "Научно- исследовательский институт Менеджмента, Экономики, Статистики, Информатики".  Удостоверение о повышении квалификации № 771801775752 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час. ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 41/8 от 16 апреля 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих	93	0,103	30	45
--	--	----------------------------	---------------------------------	--	---	---	----	-------	----	----

					<p>подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно-методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы.. № 41/8 от 19.02.2019, курсы повышения квалификации по "Охране труда для руководителей и специалистов" № 322/002 от 30.04.2020, Курсы профессиональной переподготовки Международная академия экспертизы и оценки.. квалификация "инженер-химик", диплом № 642411578922 от 14.05.2020 "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 час., удостоверение № 772411904528 от 21.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Проектирование образовательных программ высшего образования в</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа, удостоверение № 77241904211 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Управление персоналом", 16 часов, удостоверение № 771801888538 от 12.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, удостоверение № 771801889457 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, удостоверение № МА-1205-338-у-21, выдано ООО "ПрофаудитКонсалд".				
		Спиридонов Юрий Алексеевич	по основному месту работы	доцент ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	Высшее Химическая технология стекла и ситаллов Диплом о высшем образован	Удостоверение о повышении квалификации № 771801775762 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном,	97	0,11	32	35

					<p>ии ЖВ №734367. Диплом кандидата наук: серия ТН № 118619  Аттестат доцента серия ДЦ №039424</p>	<p>дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева</p> <p>Удостоверение № 41/9 от 16 апреля 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно-методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 час., удостоверение № 7724119040554 от 21.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа, удостоверение №</p>				
--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

						77241904237 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Управление персоналом", 16 часов, удостоверение № 771801888557 от 12.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, удостоверение № 771801889488 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, удостоверение № МА-1205-351-у-21, выдано ООО "ПрофаудитКонсалд".				
		Лотарев Сергей Викторович	по основному месту работы	доцент к.х.н. ученое звание: нет	Высшее Специальность: Физика Специализация: лазерная физика и нелинейная оптика Квалификация: физик	Удостоверение о повышении квалификации № 771801775695 регистрационный номер 7733 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении»	103	0,11	7	14

					<p>Диплом о высшем образовании ИВС 0038010 Диплом к.х.н. ДКН 007152</p>	<p>- 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 22/7 от 5 марта 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно-методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы. Удостоверение № 4/19 от 19.02.2019 Курсы повышения квалификации "Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении", удостоверение № 772411906039 от 16.07.2020, диплом о профессиональной переподготовке по программе профессиональной переподготовки "Химические технологии" № 642411578921, рег.</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

					<p>номер 2020/346-0173, дата выдачи 14.05.2020, Частное учреждение "Образовательная организация дополнительного профессионального образования "Международная академия экспертизы и оценки", г. Саратов; удостоверение о повышении квалификации № 771801888453; рег.номер 3971; дата выдачи 12.05.2021, "Управление персоналом", 16 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации № 772411665940; рег.номер 2978; дата выдачи 31.05.2021, "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации № 772411904104;</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



					<p>рег.номер 2077; дата выдачи 31.05.2021, "Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации № 772411904344;</p> <p>рег.номер 1366; дата выдачи 21.05.2021, "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации;</p> <p>рег.номер МА1205-231-у-21; дата выдачи 12.05.2021, "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, ООО "ПрофАудитКонсалт".</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

5	Научно-исследовательская деятельность	Лукин Евгений Степанович	по основному месту работы	должность: профессор ученая степень: д.т.н. ученое звание: профессор	Высшее, инженер-технолог, специальность «Технология силикатов»	Удостоверение о повышении квалификации от 31.03.2020 № 21/106822, «Повышение профессионального уровня педагогических работников посредством использования ИКТ: Microsoft Windows, Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point», 72 ч., «Всерегionalный научно-образовательный центр «Современные образовательные технологии» (ООО «ВНОЦ «СОТех»), г. Липецк Удостоверение о повышении квалификации от 31.03.2020 № 21/107129, «Организация первой доврачебной помощи педагогическими работниками образовательных организаций», 16 ч., «Всерегionalный научно-образовательный центр «Современные образовательные технологии» (ООО	72	0,08	47	49
---	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------	--	--	---	----	------	----	----

						«ВНОЦ «СОТех»), г. Липецк				
		Сигаев Владимир Николаевич	по основному месту работы	заведующий кафедрой ученая степень: д.х.н. ученое звание: профессор	Высшее Физика Физик Диплом кандидата физ.-мат. наук: серия МФМ № 024251 Диплом доктора химическ их наук ДК № 000684 Диплом профессора по кафедре химическ ой технологи и стекла и ситаллов ПР № 005963	"Охрана труда для руководителей, специалистов, членов комиссий по проверке знаний требований охраны труда", 72 часа, удостоверение № 050, выдано Автономной некоммерческой организацией Дополнительного Профессионального Образования "Научно-исследовательский институт Менеджмента, Экономики, Статистики, Информатики".  Удостоверение о повышении квалификации № 771801775752 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 41/8 от 16 апреля 2019 г. о прохождении обучения	93	0,103	30	45

					<p>по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно-методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы.. № 41/8 от 19.02.2019, курсы повышения квалификации по "Охране труда для руководителей и специалистов" № 322/002 от 30.04.2020, Курсы профессиональной переподготовки Международная академия экспертизы и оценки.. квалификация "инженер-химик", диплом № 642411578922 от 14.05.2020 "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 час., удостоверение № 772411904528 от 21.05.2021, РХТУ им.</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>Д.И. Менделеева,  "Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа, удостоверение № 77241904211 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева,  "Управление персоналом", 16 часов, удостоверение № 771801888538 от 12.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева,  "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, удостоверение № 771801889457 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева,  "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, удостоверение № МА-1205-338-у-21, выдано ООО "ПрофитКонсалд".</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

		Потапова Екатерина Николаевна	по основному месту работы	Профессор; д.т.н.; профессор	Высшее, «Химическая технология вяжущих материалов», инженер- технолог, диплом Б-1 № 079426; Диплом кандидата наук серия ТН № 070245, Диплом доктора наук серия ДДН № 010389; Аттестат профессора серия ПР № 009002	Удостоверение о повышении квалификации № 018836 УО – РАНХиГС – ИОМ от 03.03.2017г. «Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения», 72 час., ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775737 рег.номер 7775 от 07.11.18, «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 36 часов, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775737 рег.номер 7775 от 07.11.18, «Новые педагогические	108	0,12	40	43
--	--	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---	--	-----	------	----	----

						<p>технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 36 часов, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 36/1 от 02.04.2019, «Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи», 16 часов, ГКУ ДПО «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы»;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 007073 от 29.01.2020, «Горячие точки Баренцева региона»: наилучшие доступные технологии, комплексные экологические</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						разрешения и программы повышения экологической эффективности предприятий I категории», 72 часа, ФГАОУ ДПО «Центр экологического аудита и менеджмента»; Удостоверение о повышении квалификации № 8795 от 20.07.2020, «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева				
		Голубев Никита Владиславович	по основному месту работы	доцент ученая степень: к.х.н. ученое звание: доцент	Высшее, магистр техники и технологии и по направлению «Материаловедение и технологии новых материалов»	«Применение методов математической статистики для обработки экспериментальных данных», РХТУ им. Д.И. Менделеева, осень 2016 г., объем 72 часа, удостоверение №772404089890 от 12.12.2016 Удостоверение о повышении	10	0,01	13	14



					<p>в), диплом с отличием ВМА 0008809 выдан РХТУ им. Д.И. Менделее ва; диплом кандидата наук ДКН №054867; аттестат доцента АДС №003170.</p>	<p>квалификации № 771801775631 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 5/27 от 22 января 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно- методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы, Курсы повышения квалификации "Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении", удостоверение № 772411903835 от 16.07.2020, Курсы профессиональной переподготовки</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						<p>Международная академия экспертизы и оценки.. квалификация "инженер-химик", диплом № 642411578919 от 14.05.2020,</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации №772411905125 от 21.05.2021. Программа “Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях” - 16 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации №772411903882 от 31.05.2021. Программа “Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО” - 72 часа, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации №772411665645 от 31.05.2021. Программа “Инновационные</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов” - 36 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева; Удостоверение о повышении квалификации №771801890321 от 12.05.2021. Программа “Управление персоналом” - 16 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева				
		Харитонов Дмитрий Викторович	Внешний совместитель	Доцент; д.т.н.; ученое звание отсутствует	Высшее, инженер-физик, специальность «Физика металлов», диплом ДВС 1076404, Диплом доктора наук серия ДДН № 026761	"ФМЕА – анализ в управлении качеством", АНО ДПО Инновационно-образовательный центр «Северная столица», 40 часов, повышение квалификации в период с 18.11.2019 г. по 22.11.2019 г. "Оперативно-производственное планирование на предприятии", АНО ДПО Учебно-методический центр «ФИНКОНТ», 24 часа, повышение квалификации в период с 23.06.2020 г. по 26.06.2020 г. "Информационные и компьютерные технологии в	72	0,08	4	16

						<p>дистанционном, сетевом и смешанном обучении", ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», 16 часов, повышение квалификации в период с 29.06.2020 г. по 03.07.2020 г.</p> <p>"Директор по производству. Современный взгляд на должность General Production Manager", АНО ДПО Учебно-методический центр «ФИНКОНТ», 32 часа, повышение квалификации в период с 04.10.2021 г. по 07.10.2021 г.</p>				
		<p>Беляков Алексей Васильевич</p>	<p>по основному месту работы</p>	<p>должность: профессор, ученая степень: д.х.н. ученое звание: профессор</p>	<p>Высшее, инженер химик-технолог, специальность «Технология электровakuумных материалов и приборов»,</p>	<p>Удостоверение о повышении квалификации от 13.11.2020 № 026507 (рег. № 11420a9667), «Разработка и реализация рабочих программ дисциплин (модулей) по финансовой грамотности для студентов образовательных организаций высшего образования», 108 ч., Факультет экономики МГУ им. М.В. Ломоносова</p> <p>Удостоверение о повышении</p>	72	0,08	42	46

						<p>квалификации от 29.01.2021 № 771802110371 (рег. № 0006), «Пожарно-технический минимум для руководителей и ответственных за пожарную безопасность в учреждениях (офисах)», 16 ч., РХТУ им. Д.И. Менделеева</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации от 14.07.2020 № 772411903763 (рег. № 8419), «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном образовании», 16 ч., РХТУ им. Д.И. Менделеева</p>				
		Лемешев Дмитрий Олегович	Внутренний совместитель	<p>должность: доцент</p> <p>ученая степень: к.т.н.</p> <p>ученое звание: доцент</p>	<p>Высшее, инженер, специальность «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»</p>	<p>«Оказание первой помощи», ГКУ ДПО</p> <p>«Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы», 16 ч., повышение квалификации в период с 25.02.2019 по 26.02.2019</p> <p>«Охрана труда для руководителей и специалистов», ООО</p>	72	0,08	13	18

					<p>в, диплом ВСВ 1683154; высшее, магистр, направление подготовки и «240100.68 Химическая технология», диплом 107718 0171792; Диплом кандидата наук серия ДКН №-093459; Аттестат доцента серия ЗДЦ № 008226</p>	<p>""Кайрос"", 40 ч., повышение квалификации в период с 01.04.2020 по 29.04.2020 ""Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении"", ФГБОУ ВО ""Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"", 16 ч., повышение квалификации в период с 29.06.2020 по 03.07.2020 ""Пожарно-технический минимум для руководителей и ответственных за пожарную безопасность в учреждениях (офисах)"", ФГБОУ ВО ""Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"", 16 ч., повышение квалификации в период с 23.12.2020 по 29.01.2021 ""Управление персоналом"", ФГБОУ ВО ""Российский химико-технологический</p>				
--	--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

					<p>университет имени Д.И. Менделеева"", 16 ч., повышение квалификации в период с 30.04.2021 по 12.05.2021  ""Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО"", ФГБОУ ВО ""Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"", 72 ч., повышение квалификации в период с 14.05.2021 по 31.05.2021  ""Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях"", ФГБОУ ВО ""Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"", 16 ч., повышение квалификации в период с 17.05.2021 по 21.05.2021  ""Инновационные образовательные технологии организации проектной</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						и исследовательской деятельности студентов", ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева", 36 ч., повышение квалификации в период с 17.05.2021 по 31.05.2021"				
		Макаров Николай Александрович	Внутренний совместитель	должность: профессор ученая степень: д.т.н. ученое звание: профессор	Высшее, инженер-химик-технолог, специальность «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»,	Удостоверение о повышении квалификации от 21.05.2021 № 772411904358 (рег. № 1380) «Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 16 ч Удостоверение о повышении квалификации от 31.05.2021 № 772411665956 (рег. № 2994) «Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 36 ч Удостоверение о	78	0,087	13	17



						<p>повышении          квалификации от          29.04.2020 № 332-          1/0034, «Охрана труда          для руководителей и          специалистов», 40 ч.,          ООО «Кайрос»          Удостоверение о          повышении          квалификации от          10.04.2021 №          720300015204 (рег. №          ПО-ИОТ-634)          «Индивидуализация в          высшем образовании.          Как трансформировать          образовательное          пространство          университета»,          ФГАОУ ВО "ТюмГУ",          216 ч          Удостоверение о          повышении          квалификации от          20.11.2021 № 153985          (рег. № 8.3.4.2.3-          01/0636) «Организация          практической          подготовки студентов:          модели и кейсы», НИУ          ВШЭ, 18 ч          Удостоверение о          повышении          квалификации от          31.05.2021 №          772411904118 (рег. №          2091) «Проектирование          образовательных          программ высшего          образования в          соответствии с</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

						<p>требованиями ФГОС ВО», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 72 ч</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации о 30.10.2020 № 178055 (рег. № 05.66-12/2217) «Соблюдение работниками организаций ограничений и запретов, исполнение обязанностей, установленных в целях противодействия коррупции», НИУ ВШЭ, 18 ч</p>				
		Тихомирова Ирина Николаевна	по основному месту работы	<p>должность: доцент</p> <p>ученая степень: к.т.н.</p> <p>ученое звание: доцент</p>	<p>Высшее, «Химическая технология вяжущих материалов», инженер-технолог</p>	<p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801452760 от 14.12.2017 «Современные методы инструментальных исследований перспективных материалов», ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 772400475010 от 14.05.2014 «Психология и педагогика высшей школы», ФГБОУ ВО</p>	72	0,08	30	34

						<p>РХТУ им. Д.И. Менделеева  Удостоверение о повышении квалификации № 773100585566 от 25.03.2019 «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 24 ч, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева».</p> <p>Удостоверение № 41/15 о прохождении обучения педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи с 15 апреля 2019 г. по 16 апреля 2019 г., 16 ч, КГУ ДПО «Учебно-методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы».</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

		Сивков Сергей Павлович	по основному месту работы	<p>должность: доцент</p> <p>ученая степень: к.т.н.</p> <p>ученое звание: доцент</p>	<p>Высшее, инженер-технолог, специальность «Химическая технология вяжущих материалов», диплом Я №304253; Диплом кандидата наук ТН № 037897; Аттестат доцента серия ДЦ № 001883</p>	<p>Сертификат компетентности эксперта № РОСС RU.0001.31021952 от 27.03.2018 г., АНО «Регистр системы сертификации персонала (РССП)»;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 45267 от 23.01.2018, 16 час, АНО «Регистр системы сертификации персонала» «Подтверждение соответствия продукции по специальности: строительные материалы, изделия и конструкции», 22-23.01.2018</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775751, рег. № 7789 от 07.11.2018, «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении», 24 часа, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»;</p> <p>Удостоверение о</p>	78	0,087	43	25
--	--	------------------------	---------------------------	---	--	---	----	-------	----	----

						<p>повышении квалификации № 7916 от 24.12.2018, «Государственное и муниципальное управление образовательными организациями», 24 часа, ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации № 50890 от 19.01.2021, 16 час, АНО «Регистр системы сертификации персонала» «Подтверждение соответствия продукции по специальности: строительные материалы, изделия и конструкции», 18-19.01.2021</p>				
		Захаров Александр Иванович	Внутренний совместитель	<p>должность: доцент,</p> <p>ученая степень: к.т.н.</p> <p>ученое звание: доцент</p>	<p>Высшее, инженер-технолог, специальность «Химическая технология керамики и</p>	<p>«Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов» ФГБОУ ВО РХТУ им. Д. И. Менделеева, 36 ч, 17-31 мая 2021 г. «Управление</p>	72	0,08	33	35

					огнеупор ов»,	персоналом» ФГБОУВО РХТУ им. Д. И. Менделеева, 16 ч, 30 апреля-12 мая 2021 г. «Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с ФГОС ВО», 72 ч, ФГБОУВО РХТУ им. Д. И. Менделеева, 36 ч, 14- 31 мая 2021 г. «Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях». ФГБОУВО РХТУ им. Д. И. Менделеева, 17 ч, 17-21 мая 2021 г.				
		Сычева Людмила Ивановна	по основному месту работы	должность: профессор; ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	Высшее, инженер- технолог, специальн ость «Химичес кая технологи я электрова куумных материало в и приборов », диплом Ш № 882327;	Удостоверение о повышении квалификации № 771801452829 от 19.03.2018, «Аккредитация вуза в условиях ФГОС++», 18 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение о повышении квалификации № 771801775632 от 07.11.2018, «Новые педагогические технологии в электронном,	108	0,12	44	50

					<p>Диплом кандидата наук серия МТН №108606; Аттестат доцента серия ДЦ № 081683</p>	<p>дистанционном и смешанном обучении», 24 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 41/11 от 16.04.2019 "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно-методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы Удостоверение о повышении квалификации № 772411906224 от 21.07.2020, «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева</p>				
		Спиридонов Юрий Алексеевич	по основному месту работы	доцент ученая степень: к.т.н. ученое звание: доцент	<p>Высшее Химическая технология стекла и ситаллов Диплом о высшем</p>	<p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775762 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в</p>	97	0,11	32	35

					<p>образован ии ЖВ №734367. Диплом кандидата наук: серия ТН № 118619 Аттестат доцента серия ДЦ №039424</p>	<p>электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева</p> <p>Удостоверение № 41/9 от 16 апреля 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно- методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях", 16 час., удостоверение № 7724119040554 от 21.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Проектирование образовательных программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО", 72 часа,</p>				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--



						<p>удостоверение № 77241904237 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Управление персоналом", 16 часов, удостоверение № 771801888557 от 12.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, удостоверение № 771801889488 от 31.05.2021, РХТУ им. Д.И. Менделеева, "Оказание первой помощи пострадавшим", 16 часов, удостоверение № МА-1205-351-у-21, выдано ООО "ПрофаудитКонсалд".</p>				
		Лотарев Сергей Викторович	по основному месту работы	доцент к.х.н. ученое звание: нет	<p>Высшее Специальность: Физика Специализация: лазерная физика и нелинейная оптика Квалификация:</p>	<p>Удостоверение о повышении квалификации № 771801775695 регистрационный номер 7733 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и</p>	103	0,11	7	14

					<p>физик  Диплом о  вышем  образован  ии ИВС  0038010  Диплом  к.х.н.  ДКН  007152</p>	<p>смешанном обучении»  - 24 час, ФГБОУ РХТУ  им. Д.И. Менделеева  Удостоверение № 22/7  от 5 марта 2019 г. о  прохождении обучения  по программе  "Обучение  педагогических  работников,  проходящих  подготовку по  оказанию первой  помощи", 16 часов,  выдано Учебно-  методическим центром  по ГО и ЧС  Центрального  административного  округа г. Москвы.  Удостоверение № 4/19  от 19.02.2019  Курсы повышения  квалификации  "Информационные и  компьютерные  технологии в  дистанционном,  сетевом и смешанном  обучении",  удостоверение №  772411906039 от  16.07.2020,  диплом о  профессиональной  переподготовке по  программе  профессиональной  переподготовки  "Химические  технологии" №</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>642411578921, рег. номер 2020/346-0173, дата выдачи 14.05.2020, Частное учреждение "Образовательная организация дополнительного профессионального образования "Международная академия экспертизы и оценки", г. Саратов; удостоверение о повышении квалификации № 771801888453; рег.номер 3971; дата выдачи 12.05.2021, "Управление персоналом", 16 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации № 772411665940; рег.номер 2978; дата выдачи 31.05.2021, "Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов", 36 часов, ФГБОУ ВО "РХТУ им. Д.И. Менделеева"; удостоверение о повышении квалификации №</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					<p>772411904104;  рег.номер 2077; дата  выдачи 31.05.2021,  "Проектирование  образовательных  программ высшего  образования в  соответствии с  требованиями ФГОС  ВО", 72 часа, ФГБОУ  ВО "РХТУ им. Д.И.  Менделеева";  удостоверение о  повышении  квалификации №  772411904344;  рег.номер 1366; дата  выдачи 21.05.2021,  "Антикоррупционная  деятельность.  Организация  противодействия  коррупции в  учреждениях и  организациях", 16  часов, ФГБОУ ВО  "РХТУ им. Д.И.  Менделеева";  удостоверение о  повышении  квалификации;  рег.номер МА1205-  231-у-21; дата выдачи  12.05.2021, "Оказание  первой помощи  пострадавшим", 16  часов, ООО  "ПрофАудитКонсалт".</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

		Голубев Никита Владиславович	по основному месту работы	доцент ученая степень: к.х.н. ученое звание: доцент	Высшее, магистр техники и технологии и по направлен ию «Материаловедение и технологии я новых материалов», диплом с отличием ВМА 0008809 выдан РХТУ им. Д.И. Менделеева; диплом кандидата наук ДКН №054867; аттестат доцента АДС №003170.	«Применение методов математической статистики для обработки экспериментальных данных», РХТУ им. Д.И. Менделеева, осень 2016 г., объем 72 часа, удостоверение №772404089890 от 12.12.2016 Удостоверение о повышении квалификации № 771801775631 от 7.11.2018 г. Программа «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» - 24 час, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева Удостоверение № 5/27 от 22 января 2019 г. о прохождении обучения по программе "Обучение педагогических работников, проходящих подготовку по оказанию первой помощи", 16 часов, выдано Учебно- методическим центром по ГО и ЧС Центрального административного округа г. Москвы,	10	0,01	13	14
--	--	------------------------------	---------------------------------	---	--	--	----	------	----	----

					<p>Курсы повышения квалификации "Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении", удостоверение № 772411903835 от 16.07.2020, Курсы профессиональной переподготовки Международная академия экспертизы и оценки. квалификация "инженер-химик", диплом № 642411578919 от 14.05.2020, Удостоверение о повышении квалификации №772411905125 от 21.05.2021. Программа "Антикоррупционная деятельность. Организация противодействия коррупции в учреждениях и организациях" - 16 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева; Удостоверение о повышении квалификации №772411903882 от 31.05.2021. Программа "Проектирование образовательных</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					<p>программ высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО” - 72 часа, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации №772411665645 от 31.05.2021. Программа “Инновационные образовательные технологии организации проектной и исследовательской деятельности студентов” - 36 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева;</p> <p>Удостоверение о повышении квалификации №771801890321 от 12.05.2021. Программа “Управление персоналом” - 16 часов, ФГБОУ РХТУ им. Д.И. Менделеева</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»**

**Справка**

о материально-техническом обеспечении программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности: 2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

(очная форма обучения)

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1	История и философия науки	Учебная аудитория № 431 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 125047 г. Москва, Миусская площадь, д. 9	Комплект учебной мебели, компьютер, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету	Windows 10 Pro , Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox , интерактивная доска Flow Works!, Google Chrome, Movavi Конвертер Видео 16, Kaspersky Endpoint Security 11, OpenOffice, QuickTime 7, MS Office Standard 2019, VLC , Skype.
2	Иностранный язык	452, учебная аудитория для проведения занятий семинарского	Учебная мебель: столы, стулья, доска;	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, ABBYY Lingvo



		<p>типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 125047, город Москва, площадь Миусская, д.9, стр.1</p>	<p>Технические средства обучения: мультимедийный проектор Benq, ноутбук Asus, проекционный экран,</p>	<p>(многоязычная), Promt standard Гигант.</p>
3	<p>Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов</p>	<p>1. Аудитория для лекционных и семинарских занятий № 401, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>2. Аудитория для лекционных, семинарских занятий и консультаций № 405, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p>	<p>1. Столы, стулья, доска, переносной мультимедийный проектор, ПК</p> <p>2. Столы, стулья, доска, переносной проектор, ПК</p>	<p>Подписка MicrosoftImaginePremium (категория: лицензионное, срок действия: 31.01.2020; подтверждающие документы: соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795) KasperskyEndpointSecurity 10 для Windows (категория: лицензионное, срок действия: 22.12.2020: подтверждающие документы: Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018) Операционная система MicrosoftWindows 10 Professional 32 bit/64 bit RusOnlyFQS-10150 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 26.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) MicrosoftOfficeHomeandBusiness 2016 RusCEEOnlyNoSkypeBOXT5D-02705 9 категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019)</p>
4	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>1. Аудитория для лекционных и семинарских занятий № 401, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>2. Аудитория для лекционных, семинарских занятий и консультаций № 405, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев,</p>	<p>1. Столы, стулья, доска, переносной мультимедийный проектор, ПК</p> <p>2. Столы, стулья, доска, переносной проектор, ПК</p>	<p>Подписка MicrosoftImaginePremium (категория: лицензионное, срок действия: 31.01.2020; подтверждающие документы: соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795) KasperskyEndpointSecurity 10 для Windows (категория: лицензионное, срок действия: 22.12.2020: подтверждающие документы: Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018)</p>

		<p>20, к.1, стр.4.</p> <p>1. Учебная студенческая лаборатория №403, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>3. Аудитория №404, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>3. Аудитория №409, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>5. Аудитория №410, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>6. Аудитория №415, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>7. Аудитория №421, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p>	<p>4. Столы лабораторные, столы письменные, стулья, лабораторная посуда, дилатометры (ДКВ-4), твердомеры, установки для определения химстойкости, весы аналитические</p> <p>5. Шлифовально-полировальное оборудование, столы лабораторные</p> <p>6. Столы лабораторные, вытяжной шкаф, устройство перемешивающее (LOIPLS 110) лабораторная посуда</p> <p>7. Дифференциально-сканирующей калориметр (Netzsch STA 449F3), дилатометр (NetzschDIL 402 PC), градиентная печь, муфельные печи, весы аналитические, микротвердомер (HVS-1000), плотномер YDK 01 для весов Sartorius GC 803S-OCE, разрывная машина (ShimadzuAGS-X)</p> <p>8. Электрические печи для варки и термообработки стекла, установка ионного обмена,</p>	<p>Операционная система MicrosoftWindows 10 Professional 32 bit/64 bitRusOnlyFQS-10150 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно;подтверждающие документы:Договор от 26.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019)</p> <p>MicrosoftOfficeHomeandBusiness 2016 RusCEEOnlyNoSkypeBOXT5D-02705 9 категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019)</p>
--	--	---	---	--

		<p>8. Аудитория №5 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>9. Аудитория №7 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>10. Аудитория №8 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>11. Аудитория для №9 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>12. Учебная студенческая лаборатория кафедры ХТК и ВМ № 217; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>13. Лаборатория фосфатных вяжущих материалов № 209; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p>	<p>ультразвуковая установка (УЗГ 34)</p> <p>9. Двухлучевой спектрофотометр UV-3600 (Shimadzu), лазерный анализатора элементного состава LEA-S500, 2012 спектрально-аналитический комплекс на базе монохроматора/спектрографа MS3504i (SOL instruments), спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом, совмещенный с атомным силовым микроскопом, «Интегра Спектра» (НТ-МДТ), материаловедческий микроскоп Olimpus BX 51, рефрактометр Аббе NAR-3T (Atago), прибор для определения удельной поверхности ПСХ-12.</p> <p>10. Климатическая камера (М-60/150-80-КТВХ), полярископ, смеситель жидкой шихты, печь муфельная</p> <p>11. Ультразвуковые ванны (UltrasonicLC 30 Н, 1000 ProSonis), ситовые анализаторы (RetschAS 200), плазматрон, вытяжной шкаф</p> <p>12. Вытяжной шкаф, мельницы-ступки (FritschPulverisette 2 , RetschPM 100), весы</p>	
--	--	--	--	--

		<p>14. Лаборатория высокотемпературных процессов № 212; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>15. Лаборатория оксидно-солевых растворов № 213; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>16. Лаборатория термографии и гранулометрии № 214; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>17. Лаборатория гидратации № 221; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>18. Лаборатория гипсовых вяжущих веществ № 224; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>19. Лаборатория оптических</p>	<p>аналитические.</p> <p>13. Электрические печи для варки и термообработки стекла, столы подкатные, вытяжки, столы лабораторные, установка для перемешивания стекломассы, формы для отливок.</p> <p>14. Лабораторные столы, стулья, стол преподавателя, стеллажи, стационарные вытяжные шкафы, раковина. Электрошкаф, шкаф сушильный учебный, лабораторный сушильный шкаф, низкотемпературная лабораторная электропечь, гидравлический ручной пресс, центрифуга с климатической камерой, весы технические, весы технические электронные, весы аналитические.</p> <p>15. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, раковина. Весы технические электронные, центрифуга, термостат, сушильный шкаф. ИК-спектрометр Спекорд М-80, оптический микроскоп JENAVAL. ПК в комплекте, принтер.</p> <p>16. Стол, стулья, раковина, электропечи, печь с силитовыми нагревателями, зонты вытяжные.</p>	
--	--	--	---	--

		<p>исследований № 223 (кафедра ХТК и ВМ); 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>20. Лаборатория формования № 19 (цокольный этаж); 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>21. Лаборатория физико-механических испытаний № 20 (цокольный этаж); 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>22. Лаборатория помола № 21 (цокольный этаж); 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>23. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № С-3, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр. 4.</p> <p>24. Лаборатории кафедры химической технологии керамики и огнеупоров №№ 305, 308, 309, 312, 315, 3016, 14, 15, 125480,</p>	<p>17. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, раковина, муфельная печь, высокотемпературная печь, зонты вытяжные, термостаты</p> <p>18. Столы, стулья, раковина, лабораторные столы, шкафы. Лазерный гранулометр «Mastersizer» с компьютерным обеспечением; дериватограф Q-1500D, дериватограф MOM; торсионные весы, плитка электрическая, лабораторная посуда, химические реактивы.</p> <p>19. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, раковина, Дистиллятор, спектрофотометр SPECOL 11, сушильные шкафы, термостат, центрифуга, консистометр, пластометр, встряхивающий стол, весы технические электронные, весы аналитические, прибор, ПСХ, гидравлическая ванна.</p> <p>20. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, стеклянный шкаф, раковина. Сушильные шкафы, весы технические электронные, весы аналитические, электромуфель СНОЛ, рН-метр рН-410.</p> <p>21. Столы, стулья, вытяжные шкафы, книжные шкафы, раковина, холодильник, микроволновая печь.</p>	
--	--	--	--	--

		<p>Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр. 4.</p> <p>25. Аудитория для самостоятельной работы № 302; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, стр.4.</p>	<p>Биологический оптический микроскоп МБИ-15, металлографический оптический микроскоп МИМ-7.</p> <p>22.Лабораторные столы, столы, стеллажи; технические весы, виброплощадка, гидротермальная камера, пропарочная камера.</p> <p>23.Лабораторные столы, шкафы, стеллажи; разрывная машина Р-0,5, разрывная машина 2167 Р-50, пресс ИП-500, пресс П-10, пресс МС-500, климатическая камера.</p> <p>24. Щековая дробилка, мельница шаровая (двухкамерная), мельница шаровая (малая), мельница АПР, мельница валковая.</p> <p>24. Столы, стулья, доска, ноутбук, переносной мультимедийный проектор.</p> <p>25. Состав оборудования включает столы лабораторные, шкафы вытяжные, столы письменные, стулья, лабораторную посуду, электропечи с нагревателями из хромита лантана, печи шахтные вакуумные СШВЭ, СШВЛ, печь высокотемпературную ЛНТ 08/18, дилатометр кварцевый с регулятором</p>	
--	--	---	---	--

			<p>ВАРТА, мешалки верхнеприводные Hei-TORQUE с перемешивающими устройствами, весы аналитические, комплект для измерения плотности, плиты нагревательные УН-2125D, разрывную машину FM-500, дистиллятор, бидистиллятор, сушильный шкаф вакуумный, пресс-изостат УНГР-200, пресс гидравлический 10 т, пресс гидравлический 50 т, испытательную машину ИП-100, мельницу «САНД», мельницу планетарную Pulverisette-5, измеритель добротности Е4-7 с комплектом катушек индуктивности L-0370-2, мост емкостей Е8-2, тераомметр Е6-13, генератор сигналов ГЗ-33, потенциометр постоянного тока ПР-05, осциллограф С1-83, дериватограф МОМ, микроскоп оптический ПОЛАМ.</p> <p>26. Столы, стулья, стационарные компьютеры с выходом в Интернет, доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде</p>	
5	Научно-исследовательская	1. Учебная студенческая лаборатория №403, 125480,	1. Столы лабораторные, столы письменные, стулья,	Подписка Microsoft Imagine Premium (категория: лицензионное, срок действия: 31.01.2020;

	<p>деятельность</p>	<p>Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>2. Аудитория №404, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>3. Аудитория №409, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>4. Аудитория №410, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>5. Аудитория №415, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>6. Аудитория №421, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p>	<p>лабораторная посуда, дилатометры (ДКВ-4), твердомеры, установки для определения химстойкости, весы аналитические</p> <p>2. Шлифовально-полировальное оборудование, столы лабораторные</p> <p>3. Столы лабораторные, вытяжной шкаф, устройство перемешивающее (LOIPLS 110)</p> <p>лабораторная посуда</p> <p>4. Дифференциально-сканирующей калориметр (Netzsch STA 449F3), дилатометр (NetzschDIL 402 PC), градиентная печь, муфельные печи, весы аналитические, микротвердомер (HVS-1000), плотномер YDK 01 для весов Sartorius GC 803S-OCE, разрывная машина (ShimadzuAGS-X)</p> <p>5. Электрические печи для варки и термообработки стекла, установка ионного обмена, ультразвуковая установка (УЗГ 34)</p> <p>6. Двухлучевой спектрофотометр UV-3600 (Shimadzu), лазерный анализатора элементного состава LEA-S500, 2012 спектрально-аналитический комплекс на базе</p>	<p>подтверждающие документы: соглашение от 31.01.2019 ICM-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795) KasperskyEndpointSecurity 10 для Windows (категория: лицензионное, срок действия: 22.12.2020: подтверждающие документы: Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018) Операционная система MicrosoftWindows 10 Professional 32 bit/64 bitRusOnlyFQS-10150 (категория: лицензионное, срок действия: бессрочно;подтверждающие документы:Договор от 26.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) MicrosoftOfficeHomeandBusiness 2016 RusCEEOnlyNoSkypeBOXT5D-02705 9 категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019)</p>
--	---------------------	--	--	---



		<p>7. Аудитория №5 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>8. Аудитория №7 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>9. Аудитория №8 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>10. Аудитория для №9 (цокольный этаж), 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>11. Учебная студенческая лаборатория кафедры ХТК и ВМ № 217; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>12. Лаборатория фосфатных вяжущих материалов № 209; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p>	<p>монохроматора/спектрографа MS3504i (SOL instruments), спектрометр комбинационного рассеяния света исследовательского класса с высокоразрешающим конфокальным микроскопом, совмещенный с атомным силовым микроскопом, «Интегра Спектра» (НТ-МДТ), материаловедческий микроскоп Olympus BX 51, рефрактометр Аббе NAR-3T (Atago), прибор для определения удельной поверхности ПСХ-12.</p> <p>7. Климатическая камера (М-60/150-80-КТВХ), полярископ, смеситель жидкой шихты, печь муфельная</p> <p>8. Ультразвуковые ванны (UltrasonicLC 30 Н, 1000 ProSonis), ситовые анализаторы (RetschAS 200), плазматрон, вытяжной шкаф</p> <p>9. Вытяжной шкаф, мельницы-ступки (FritschPulverisette 2 , RetschPM 100), весы аналитические.</p> <p>10. Электрические печи для варки и термообработки стекла, столы подкатные, вытяжки, столы лабораторные, установка для перемешивания стекломассы, формы для отливок.</p> <p>11. Лабораторные столы,</p>	
--	--	---	---	--

		<p>13. Лаборатория высокотемпературных процессов № 212; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>14. Лаборатория оксидно-солевых растворов № 213; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>15. Лаборатория термографии и гранулометрии № 214; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>16. Лаборатория гидратации № 221; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>17. Лаборатория гипсовых вяжущих веществ № 224; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>18. Лаборатория оптических исследований № 223 (кафедра ХТК и ВМ); 125480, г. Москва, ул.</p>	<p>стулья, стол преподавателя, стеллажи, стационарные вытяжные шкафы, раковина. Электрошкаф, шкаф сушильный учебный, лабораторный сушильный шкаф, низкотемпературная лабораторная электропечь, гидравлический ручной пресс, центрифуга с климатической камерой, весы технические, весы технические электронные, весы аналитические.</p> <p>12. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, раковина. Весы технические электронные, центрифуга, термостат, сушильный шкаф. ИК-спектрометр Спекорд М-80, оптический микроскоп JENAVAL. ПК в комплекте, принтер.</p> <p>13. Стол, стулья, раковина, электропечи, печь с силитовыми нагревателями, зонты вытяжные.</p> <p>14. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, раковина, муфельная печь, высокотемпературная печь, зонты вытяжные, термостаты.</p> <p>15. Столы, стулья, раковина, лабораторные столы, шкафы. Лазерный гранулометр</p>	
--	--	--	---	--

		<p>Героев Панфиловцев, д.20, к.1, с.4.</p> <p>19. Лаборатория формования № 19 (цокольный этаж); 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>20. Лаборатория физико-механических испытаний № 20 (цокольный этаж); 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>21. Лаборатория помола № 21 (цокольный этаж); 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.</p> <p>22. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № С-3, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр. 4.</p> <p>23. Лаборатории кафедры химической технологии керамики и огнеупоров №№ 305, 308, 309, 312, 315, 3016, 14, 15, 125480, Москва, ул. Героев Панфиловцев, 20, к.1, стр. 4.</p>	<p>«Mastersizer» с компьютерным обеспечением; дериватограф Q-1500D, дериватограф MOM; торсионные весы, плитка электрическая, лабораторная посуда, химические реактивы.</p> <p>16. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, раковина, Дистиллятор, спектрофотометр SPECOL 11, сушильные шкафы, термостат, центрифуга, консистометр, пластометр, встряхивающий стол, весы технические электронные, весы аналитические, прибор, ПСХ, гидравлическая ванна.</p> <p>17. Лабораторные столы, столы, стулья, шкафы, стеклянный шкаф, раковина. Сушильные шкафы, весы технические электронные, весы аналитические, электромуфель СНОЛ, рН-метр рН-410.</p> <p>18. Столы, стулья, вытяжные шкафы, книжные шкафы, раковина, холодильник, микроволновая печь. Биологический оптический микроскоп МБИ-15, металографический оптический микроскоп МИМ-7.</p> <p>19.Лабораторные столы, столы, стеллажи; технические весы, виброплощадка, гидротермальная камера, пропарочная камера.</p>	
--	--	---	--	--

		<p>24. Аудитория для самостоятельной работы № 302; 125480, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20, к.1, стр.4.</p>	<p>20. Лабораторные столы, шкафы, стеллажи; разрывная машина Р-0,5, разрывная машина 2167 Р-50, пресс ИП-500, пресс П-10, пресс МС-500, климатическая камера.</p> <p>21. Щековая дробилка, мельница шаровая (двухкамерная), мельница шаровая (малая), мельница АПР, мельница валковая.</p> <p>22. Столы, стулья, доска, ноутбук, переносной мультимедийный проектор.</p> <p>23. Состав оборудования включает столы лабораторные, шкафы вытяжные, столы письменные, стулья, лабораторную посуду, электропечи с нагревателями из хромита лантана, печи шахтные вакуумные СШВЭ, СШВЛ, печь высокотемпературную ЛНТ 08/18, дилатометр кварцевый с регулятором ВАРТА, мешалки верхнеприводные Hei-TORQUE с перемешивающими устройствами, весы аналитические, комплект для измерения плотности, плиты нагревательные УН-2125D, разрывную машину FM-500, дистиллятор, бидистиллятор,</p>	
--	--	---	---	--

			<p>сушильный шкаф вакуумный, пресс-изостат УНГР-200, пресс гидравлический 10 т, пресс гидравлический 50 т, испытательную машину ИП-100, мельницу «САНД», мельницу планетарную Pulverisette-5, измеритель добротности Е4-7 с комплектом катушек индуктивности L-0370-2, мост емкостей Е8-2, тераомметр Е6-13, генератор сигналов ГЗ-33, потенциометр постоянного тока ПР-05, осциллограф С1-83, дериватограф МОМ, микроскоп оптический ПОЛАМ.</p> <p>24. Столы, стулья, стационарные компьютеры с выходом в Интернет, доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде</p>	
6.	Итоговая аттестация	Аудитория для лекционных и семинарских занятий № 401, 125480, Москва, ул. Героев-Панфиловцев, 20, к.1, стр.4.	Столы, стулья, доска, переносной мультимедийный проектор, ПК	Подписка MicrosoftImaginePremium (категория: лицензионное, срок действия: 31.01.2020; подтверждающие документы: соглашение от 31.01.2019 ИСМ-169788, действительно до 31.01.2020, счет от 31.01.2019 № 9552830795) KasperskyEndpointSecurity 10 для Windows (категория: лицензионное, срок действия: 22.12.2020: подтверждающие документы: Контракт от 24.12.2018 № 126-152ЭА/2018) Операционная система MicrosoftWindows 10 Professional 32 bit/64 bitRusOnlyFQS-10150 (категория: лицензионное, срок действия:

				<p>бессрочно;подтверждающие документы:Договор от 26.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) MicrosoftOfficeHomeandBusiness 2016 RusCEEOnlyNoSkypeBOXТ5D-02705 9 категория: лицензионное, срок действия: бессрочно; подтверждающие документы: Договор от 11.02.2019 № 26.02-Д-3.0-1293/2019) Антиплагиат.ВУЗ (категория: лицензионное, срок действия: 15.05.2019; подтверждающие документы: Контракт от 16.05.2018 № 24-20ЭА/2018)</p>
--	--	--	--	--