

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

«25» 05 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

по направлению подготовки  
**20.04.01 Техносферная безопасность**

Магистерская программа:  
**Безопасность технологических процессов и производств**

форма обучения:  
**очная**

Квалификация: **Магистр**

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«25» мая 2022 г.,  
Протокол № 16

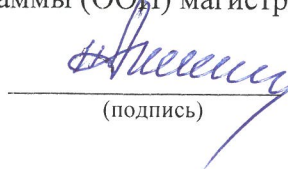
Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2022

Разработчики основной образовательной программы (ООП) магистратуры:

д.т.н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)

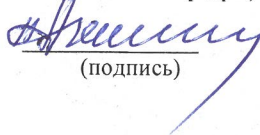
Н.И. Акинин  
(И. О. Фамилия)

  
(подпись)

ООП магистратуры рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Техносферной безопасности» протокол № 10 от «05» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности  
(название кафедры)

д.т.н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Н.И. Акинин  
(И. О. Фамилия)

Согласовано:

начальник Учебного управления

  
(подпись)

В.С. Мирошников

ООП магистратуры рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета «Инженерного химико-технологического факультета» протокол № 8 от «16» мая 2022 г.  
(название факультета, института)

Согласовано:

Генеральный директор, к.т.н.  
(должность согласующего лица)



«ООО «ЦИТ» «РИЗИКОН»  
(название организации)

«18» октября 2022 г.

  
(подпись) Э.А. Ивановский  
(И. О. Фамилия)

Генеральный директор, к.т.н.  
(должность согласующего лица)

ООО «ИГЦ «Взрывиспытания»  
(наименование организации)



«26» сентября 2022 г.

  
(подпись) И.О. Шкалябин  
(И. О. Фамилия)

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки магистров (далее – программа магистратуры, ООП магистратуры),** реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**, магистерская программа **«Безопасность технологических процессов и производств»**, представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, форм аттестации.

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

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 № 678 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** (далее – ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

– Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.04.2021 № 274н;

– Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 № 569н;

– Профессиональный стандарт «Специалист в сфере промышленной безопасности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.12.2020 № 911н;

– 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/> (дата обращения: 28.03.2022).

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link\\_id=0&nd=102850569&intelsearch=&firstDoc=1/](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=0&nd=102850569&intelsearch=&firstDoc=1/) (дата обращения: 28.03.2022);

– Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в

федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27 марта 2020 г., протокол № 9, введенное в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27 марта 2020 г. № 29 ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_EOiDOT\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_EOiDOT_2.pdf) дата обращения: 28.03.2022);

– Положение о практической подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.11.2020, протокол № 4, введено в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.11.2020 № 117 ОД [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/pologenie\\_prakt\\_podgotovka\\_2.pdf](https://muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/pologenie_prakt_podgotovka_2.pdf) дата обращения: 28.03.2022).

При освоении дисциплин и практик студенты 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/> (дата обращения: 28.03.2022).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 28.03.2022).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 28.03.2022).

### **1.3 Общая характеристика программы магистратуры**

**Целью программы магистратуры** является создание для обучающихся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Получение образования по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры допускается только в образовательной организации высшего образования и научной организации (далее - организация).

Обучение по образовательной программе высшего образования - программе магистратуры в образовательной организации осуществляется в очной форме обучения. Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Реализация программы магистратуры с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы магистратуры осуществляется организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

Структура программы магистратуры включает обязательную часть, часть, формируемую участниками образовательных отношений и факультативы.

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

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

– Блок 2 «Практика», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к обязательной части программы магистратуры.

### Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы магистратуры		120

В Блок 1 «Дисциплины (модули)» входят дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений;

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Тип производственной практики:

- научно-исследовательская работа.

Организация выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из предложенного перечня, а также вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик. Организация самостоятельно устанавливает объемы практик каждого типа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых организацией самостоятельно, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы магистратуры.

Реализация части (частей) программы магистратуры и проведение государственной итоговой аттестации, в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### **1.4 Требования к поступающему**

Требования к поступающему определяются федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры на соответствующий учебный год.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ МАГИСТРАТУРЫ**

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП магистратуры, включает:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проведения, организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; охраны труда; противопожарной профилактики; экологической и биологической безопасностей; обращения с отходами; промышленной безопасности; защиты в чрезвычайных ситуациях).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2 Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения ООП магистратуры:

- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский.

2.3 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП магистратуры, или областью (областями) знания являются:

- человек и опасности, связанные с его деятельностью;

- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;
- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;
- опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства оценки опасностей, риска;
- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;
- методы, средства и силы спасения человека.

### **3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП высшего образования – магистратура по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** регламентируется:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин (модулей);
- рабочими программами практик;
- программой государственной итоговой аттестации;
- фондами оценочных средств;
- методическими указаниями по соответствующей ООП.

#### **3.1 Учебный план**

Учебный план ООП магистратуры включает перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения; выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических (астрономических) часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план представлен в приложении.

#### **3.2 Календарный учебный график**

Последовательность реализации программы магистратуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике.

Календарный учебный график представлен в приложении.

#### **3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

В ООП магистратуры в приложении представлены все рабочие программы дисциплин (модулей).

#### **3.4 Рабочие программы практик**

ООП магистратуры предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики. Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся. Программы практик приведены в приложении.

При реализации ООП магистратуры предусматриваются следующие виды практик:

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

#### **3.4.1 Учебная практика: научно-исследовательская работа**

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Задачей практики является формирование у обучающихся целостного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями; приобретение опыта организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств ученого-исследователя, определение направлений перспективных исследований с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий; выполнений научно-технических работ в интересах научных организаций, предприятий промышленности.

Практика осуществляется в РХТУ им. Д.И. Менделеева и (или) на предприятиях, с которыми заключены договоры о практической подготовке.

#### **3.4.2 Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика**

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика. Задачей практики является ознакомление студентов с производственным предприятием и работой его подразделений, обеспечивающих безопасные условия труда. В результате прохождения практики студенты должны научиться оценивать степень опасности предприятия, анализировать безопасность ведения технологического процесса, прогнозировать аварийную ситуацию, анализировать и оценивать степень опасности воздействия опасных и вредных производственных факторов. Значительное внимание студентов-практикантов должно быть обращено на изучение безопасного ведения химико-технологических процессов. На практике также должны быть рассмотрены вопросы современных методов управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии.

Практика осуществляется в РХТУ им. Д.И. Менделеева и (или) на предприятиях, с которыми заключены договоры о практической подготовке.

#### **3.4.3 Производственная практика: научно-исследовательская работа**

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Задачей практики является формирование у обучающихся первичного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями; ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы магистратуры; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

Практика осуществляется в РХТУ им. Д.И. Менделеева и (или) на предприятиях, с которыми заключены договоры о практической подготовке.

#### **3.5 Программа государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Программа государственной итоговой аттестации является приложением к ООП магистратуры.



В государственную итоговую аттестацию входят подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### **3.6 Фонд оценочных средств (ФОС)**

ФОС создается в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП магистратуры для проведения текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ООП, входит в состав ООП магистратуры.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям ООП магистратуры, рабочих программ дисциплин (модулей) и практик.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплинам, практикам, ГИА приведены в приложении.

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по ООП магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию.

#### 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП магистратуры определяется приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший ООП, должен обладать следующими компетенциями.

##### 4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации. УК-1.2. Знает принципы и методы системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности. УК-1.3. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.4. Умеет определять и оценивать варианты возможных решений задачи. УК-1.5. Владеет способами решения поставленных задач. УК-1.6. Владеет способами структурирования последовательности работ.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает теоретические основы и понятийный аппарат управления проектами. УК-2.2. Знает основные виды и элементы проектов. УК-2.3. Умеет использовать полученные знания для разработки и управления проектами. УК-2.4. Умеет использовать инструменты и методы управления проектами. УК-2.5. Владеет специальной терминологией управления проектами. УК-2.6. Владеет важнейшими принципами и методами управления проектами.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для	УК-3.1. Знает методы социального взаимодействия. УК-3.2. Знает социально-психологические аспекты управления в организации. УК-3.3. Умеет планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива.

	достижения поставленной цели.	<p>УК-3.4. Умеет выработать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач.</p> <p>УК-3.5. Владеет умениями и навыками предупреждения и разрешения внутриличностных, групповых и межкультурных конфликтов, навыками установления доверительного контакта и диалога.</p> <p>УК-3.6. Владеет способностями к конструктивному взаимодействию в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Знает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили делового общения.</p> <p>УК-4.2. Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные.</p> <p>УК-4.3. Владеет интегративными умениями, необходимыми для написания и перевода различных текстов, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Знает аспекты проявления межкультурных и лингвокультурных конфликтов.</p> <p>УК-5.2. Умеет адекватно выстраивать стратегию успешного взаимодействия с людьми различного социального и культурного происхождения опираясь на стилистические особенности разных языков.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками создания недискриминационной межкультурной иноязычной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Знает сущность проблем организации, самоорганизации и развития личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности;</p> <p>УК-6.2. Умеет анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, выработать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;</p> <p>УК-6.3. Владеет социально-психологическими методами и технологиями развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития, самосовершенствования.</p>

## 4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.	ОПК-1.1. Знает содержание математических дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области техносферной безопасности. ОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания. ОПК-1.3. Владеет навыками решения сложных и проблемных задач в области техносферной безопасности с применением фундаментальных знаний.
ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет разрабатывать стратегию действий в области техносферной безопасности, принимать конкретные решения для ее реализации. ОПК-2.3. Владеет методиками постановки цели для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий.
ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.	ОПК-3.1. Знает требования стандартов на составление и оформление научно-технических отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов. ОПК-3.2. Умеет разрабатывать и оформлять научно-техническую документацию, составлять отчеты, обзоры, публикации, заявки на выдачу патентов. ОПК-3.3. Владеет навыками приведения в соответствие требованиям и нормам стандартов разработанную научно-техническую документацию в области техносферной безопасности, формирование и оформление отчетов, публикаций, заявок на выдачу патентов с соблюдением требований ГОСТ.
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.	ОПК-4.1. Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. ОПК-4.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. ОПК-4.3. Владеет основными методиками проведения обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной	ОПК-5.1. Знает законодательную, организационно-распорядительную и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности.

<p>деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.</p>	<p>ОПК-5.2. Знает порядок разработки и организации экспертизы нормативных правовых актов.  ОПК-5.3. Умеет организовывать разработку нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности.  ОПК-5.4. Умеет работать по алгоритму при разработке организационно-распорядительной и нормативно-технической документации.  ОПК-5.5. Владеет навыками организации разработки нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности.  ОПК-5.6. Владеет навыками разработки и организации экспертизы нормативных правовых актов.</p>
--	--

### 4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;</li> <li>- формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований;</li> <li>- анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы; выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- человек и опасности, связанные с его деятельностью;</li> <li>- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;</li> <li>- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;</li> <li>- опасные технологические процессы и производства;</li> <li>- методы и средства оценки опасностей, риска;</li> </ul>	<p>ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.</p>	<p>ПК-1.1. Знает основные проблемы техносферной безопасности и способы решения научных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий;</p> <p>ПК-1.2. Умеет использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками проведения исследований с использованием современной измерительной техники, современных методов измерения, навыками применения методов анализа и оценки надежности и техногенного риска.</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- создание математической модели объекта, процесса исследования; разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;</li> <li>- составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;</li> <li>- разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;</li> <li>- методы, средства и силы спасения человека.</li> </ul>			
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности;</li> <li>- обучение управленческого и руководящего состава</li> </ul>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и</p>	<p>ПК-2. Способен определять цели и задачи системы управления охраной труда и профессиональными рисками.</p>	<p>ПК-2.1. Знает нормативно-правовую базу в области техносферной безопасности, в том числе в сфере охраны труда, основные национальные и международные стандарты по вопросам управления охраной</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля</p>

<p>предприятий и организаций требованиям безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализация;</li> <li>- участие в разработке нормативно-правовых актов;</li> <li>- разработка организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;</li> <li>- участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и закупке систем</li> </ul>	<p>совершенствования управления охраной труда).</p>		<p>труда и системы сертификации в сфере охраны труда;</p> <p>ПК-2.2. Умеет выявлять показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда и снижению уровней профессиональных рисков, применять методы аудита функционирования системы управления охраной труда, выявлять и анализировать ее недостатки;</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками планирования, формирования целей и задач в области охраны труда с учетом особенностей производственной деятельности работодателя.</p>	<p>2021 № 274н (код ПС 40.054)</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p>В. Планирование, разработка и совершенствование системы управления охраной труда и оценки профессиональных рисков.</p> <p>В/01.7. Определение целей и задач системы управления охраной труда и профессиональными рисками.</p> <p>(уровень квалификации – 7)</p>
<p>защиты, новых проектных и конструкторских разработок, связанных с направлением профиля, с учетом знания конъюнктуры рынка и проведением маркетинговых работ на рынке сбыта.</p>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и совершенствования управления охраной труда).</p>	<p>ПК-3. Способен распределять полномочия, ответственность и обязанности по вопросам охраны труда и обосновывать ресурсное обеспечение.</p>	<p>ПК-3.1. Знает основы финансового планирования и разработки бюджетов, механизм финансирования предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний на производстве;</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру,</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 г. № 274н (код ПС 40.054)</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p>В. Планирование, разработка и совершенствование</p>



			<p>проектировать на этой основе структуру управления охраной труда, структуру службы охраны труда, обосновывать ее численность;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками организации и координации работы по охране труда, обоснованию механизмов и объемов финансирования мероприятий по охране труда.</p>	<p>системы управления охраной труда и оценки профессиональных рисков.</p> <p>В/02.7. Подготовка предложений по распределению полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам управления охраной труда, оценки профессиональных рисков и обоснованию ресурсного обеспечения. (уровень квалификации – 7)</p>
<p>- организация деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях;</p> <p>- участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания;</p> <p>- расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности</p>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и совершенствования природоохранной деятельности в промышленности).</p>	<p>ПК-4. Способен определять необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации.</p>	<p>ПК-4.1. Знает нормативные правовые акты в области экологического законодательства и требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента;</p> <p>ПК-4.2. Умеет определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации;</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками анализа текущих и будущих потребностей организации.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 г. №569н (код ПС 40.117)</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p>Д. Разработка, внедрение и совершенствование</p>

<p>производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений; - осуществление взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях.</p>				<p>системы экологического менеджмента в организации. D/03.7. Определение необходимых ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации. (уровень квалификации – 7)</p>
	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и совершенствования природоохранной деятельности в промышленности).</p>	<p>ПК-5. Способен обеспечить готовность организации к чрезвычайным ситуациям.</p>	<p>ПК-5.1. Знает действия по реагированию, предпринимаемые при возникновении чрезвычайных ситуаций различных типов, а также методы и средства смягчения их последствий; ПК-5.2. Умеет производить анализ и периодическое тестирование запланированных ответных действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций;</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 г. №569н (код ПС 40.117) Обобщенная трудовая функция D. Разработка, внедрение и совершенствование системы</p>

			ПК-5.3. Владеет методиками разработки планов по готовности организации к чрезвычайным ситуациям и реагированию на них.	экологического менеджмента в организации. D/04.7. Обеспечение готовности организации к чрезвычайным ситуациям. (уровень квалификации – 7)
<p>- участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности;</p> <p>- расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений;</p> <p>- осуществление взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности в чрезвычайных ситуациях;</p>	Сквозные виды профессиональной деятельности (противопожарная профилактика в промышленности).	ПК-6. Способен разрабатывать решения по противопожарной защите организации и анализировать состояние пожарной безопасности.	<p>ПК-6.1. Знает требования пожарной безопасности к технологическим установкам, взрывопожароопасным процессам производства, порядку аварийной остановки технологического оборудования;</p> <p>ПК-6.2. Знает требования пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ;</p> <p>ПК-6.3. Умеет обеспечивать пожарную безопасность при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, при производстве пожароопасных работ;</p> <p>ПК-6.4. Умеет идентифицировать опасности и разрабатывать рекомендации по уменьшению пожарного риска;</p>	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщение зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки.

<p>- участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и закупке систем защиты, новых проектных и конструкторских разработок, связанных с направлением профиля, с учетом знания конъюнктуры рынка и проведением маркетинговых работ на рынке сбыта.</p>			<p>ПК-6.5. Владеет методиками анализа противопожарного состояния объектов экономики, в том числе опасных производственных объектов; ПК-6.6. Владеет способностью анализировать причины возникновения технологических нарушений в работе оборудования, пожаров, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.</p>	
<p>- участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности; - обучение управленческого и руководящего состава предприятий и организаций требованиям безопасности; - участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализация; - участие в разработке нормативно-правовых актов; - разработка организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и</p>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (промышленная безопасность).</p>	<p>ПК-7. Способен проводить экспертизу технических устройств.</p>	<p>ПК-7.1. Знает нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и технического регулирования; ПК-7.2. Умеет применять расчетно-аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств; ПК-7.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств с учетом выявленных дефектов (отклонений, несоответствий, повреждений) или замены несущих элементов.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист в сфере промышленной безопасности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. №911н (код ПС 40.209) Обобщенная трудовая функция Д. Экспертиза технических устройств на опасном производственном объекте в соответствующей сфере (области).</p>

<p>внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях; - участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и закупке систем защиты, новых проектных и конструкторских разработок, связанных с направлением профиля, с учетом знания конъюнктуры рынка и проведением маркетинговых работ на рынке сбыта.</p>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (промышленная безопасность).</p>	<p>ПК-8. Способен организовывать проведение производственного контроля.</p>	<p>ПК-8.1. Знает порядок проведения оценки состояния промышленной безопасности в организации; ПК-8.2. Умеет идентифицировать производственные риски и планировать деятельность по обеспечению требований промышленной безопасности; ПК-8.3. Владеет навыками организации работ по осуществлению производственного контроля в подразделениях организации, включая обеспечение подготовки отчетности о результатах производственного контроля в государственные органы.</p>	<p>D/02.7. Проведение экспертизы технических устройств. (уровень квалификации – 7)</p> <p>Профессиональный стандарт «Специалист в сфере промышленной безопасности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. №911н (код ПС 40.209) Обобщенная трудовая функция F. Организация производственного контроля на опасном производственном объекте. F/01.7. Организация производственного контроля. (уровень квалификации – 7)</p>
--	---	---	---	---

## 5 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГИА

### 5.1 Дисциплины обязательной части

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Социология и психология профессиональной деятельности»

**1 Цель дисциплины** – формирование социально ответственной личности, способной осуществлять анализ проблемных ситуаций, вырабатывать конструктивную стратегию действий, организовывать и руководить работой коллектива, в том числе в процессе межкультурного взаимодействия, рефлексировать свое поведение, выстраивать и реализовывать стратегию профессионального развития.

**2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1;  
УК-6.2; УК-6.3

*Знать:*

- сущность проблем организации и самоорганизации личности, поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности;
- методы самоорганизации и развития личности, выработки целеполагания и мотивационных установок, развития коммуникативных способностей и профессионального поведения в группе;
- конфликтологические аспекты управления в организации;
- методики изучения социально-психологических явлений в сфере управления и самоуправления личности, группы, организации.

*Уметь:*

- планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива;
- анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;
- устанавливать с коллегами отношения на конструктивном уровне общения;
- вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач.

*Владеть:*

- социально-психологическими технологиями самоорганизации и развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития;
- теоретическими и практическими навыками предупреждения и разрешения внутриличностных, групповых и межкультурных конфликтов;
- способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию;
- способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.

#### **3 Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1. Общество и личность: новые условия и факторы профессионального развития личности*

- 1.1 Современное общество в условиях глобализации и информатизации. Основные этапы развития психологии
- 1.2 Общее понятие о личности.
- 1.3 Социальные и психологические технологии самоорганизации и саморазвития личности.
- 1.4 Когнитивные процессы личности.
- 1.5 Функциональные состояния человека в труде. Стресс и его профилактика.
- 1.6 Психология профессиональной деятельности.

## Раздел 2. Познавательные процессы

- 2.1 Основные этапы развития субъекта труда.
- 2.2 Трудовая мотивация и удовлетворенность трудом.
- 2.3 Целеполагание и планирование в профессиональной деятельности.
- 2.4 Профессиональная коммуникация.
- 2.5 Психология конфликта.
- 2.6 Трудовой коллектив. Психология совместного труда.
- 2.7 Психология управления.

## 4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34,0</b>	<b>25,5</b>
Лекции	0,44	16,0	12,0
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18,0	13,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38,0</b>	<b>28,5</b>
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
<b>Вид контроля:</b>	<b>Зачет</b>		

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Деловой иностранный язык»

**1. Цель дисциплины** — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык как в профессиональной деятельности в сфере делового общения, так и для целей самообразования, а также выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3;

*Знать:*

– основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;

– русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи;

– основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности;

– пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;

– приемы работы с оригинальной литературой по специальности.

*Уметь:*

– вести деловую переписку на изучаемом языке;

– работать с оригинальной литературой по специальности;

– работать со словарем;

– вести речевую деятельность применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации.

*Владеть:*

– иностранным языком на уровне делового и профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации,

основами публичной речи;

– формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;

– основной иноязычной терминологией специальности;

– основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.**

1.1 Грамматические трудности изучаемого языка: Видовременные формы глагола в действительном залоге. (в письменной и устной речи в сфере делового общения.)

1.2 Особенности употребления страдательного залога в устной речи в ситуациях бизнес общения. Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов в деловой корреспонденции.

1.3 Основы деловой корреспонденции. Деловое письмо. Требования к деловому письму. Способы расположения текста в деловом письме.

1.4 Практика устной речи по теме «Речевой этикет делового общения» (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).

#### **Раздел 2. Чтение, перевод и особенности специальной бизнес литературы.**

2.1 Лексические особенности деловой документации. Терминология бизнес литературы на изучаемом языке.

2.2 Стилистические и лексические особенности языка делового общения. Активный и пассивный тематический словарный запас.

2.3 Грамматические трудности изучаемого языка. Особенности употребления неличных форм глагола в деловой документации на английском языке (причастия, причастные обороты, герундий).

2.4 Изучающее чтение текстов в сфере делового общения.

Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании текстов по специальности.

#### **Раздел 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.**

3.1 Практика устной речи по темам: «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта». Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения.

3.2 Изучающее чтение специальных текстов. Приемы работы со словарем. Составление рефератов и аннотаций.

3.3 Ознакомительное чтение по тематике: «В банке. Финансы»; «Деловые письма»; «Устройство на работу». Формы делового письма. Понятие деловой корреспонденции. Приемы работы с Интернетом и электронной почтой в процессе делового общения.

3.4 Презентация научного материала и разговорная практика делового общения по темам: «Технологии будущего», «Бизнес проекты в сфере химии и химической технологии».

### **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>3,0</b>	<b>108,0</b>	<b>81,0</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,9</b>	<b>34,0</b>	<b>25,5</b>
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34,0	25,5



<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,1</b>	<b>38,0</b>	<b>28,5</b>
Контактная самостоятельная работа	1,1	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		38,0	28,50
<b>Виды контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1,0</b>	<b>36,0</b>	<b>27,0</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Экзамен</b>		

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационно-графическое сопровождение научной деятельности»

**1. Цель дисциплины** - формирование у студента актуальных представлений о современных инфографических технологиях и их роли в повышении доступности, графической наглядности данных и результатов научного исследования, конкурентоспособности исследования в целом.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-1.1; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6.*

*Знать:*

- содержание основных понятий и устоявшуюся терминологию, относящиеся к инфографике и научной визуализации;

- историю и современные тенденции инфографики и научной визуализации при решении научно-исследовательских задач;

- отечественные и зарубежные наработки в области методики и техники инфографики и научной визуализации для научных исследований;

- ассортимент и назначение современных программно-технических и инструментальных средств осуществления и инфографического/визуального сопровождения научно-исследовательской деятельности;

*Уметь:*

- квалифицированно выбирать, осваивать и применять современные методы, модели, программно-технические и инструментальные средства инфографики и научной визуализации для повышения графической наглядности, доступности и конкурентоспособности научных исследований;

*Владеть:*

- современными методами, технологиями и инструментами анализа, синтеза, графической интерпретации и научной визуализации для сопровождения научных исследований, обеспечения их графической наглядности, доступности и конкурентоспособности.

**3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1. Основы прикладных графических технологий*

1.1. Концепция мультидокумента как инструмент наглядной графической интерпретации данных и результатов научного исследования;

1.2. Формализация подхода к выбору, сочетанию и мотивированному применению различных технологий инфографики и научной визуализации в процессе графического сопровождения научного исследования.

*Раздел 2. Особенности разработки графически насыщенного контента*

2.1. Обеспечение графической наглядности в процессе подготовки основных типов научно-исследовательской отчетности (публикаций, постеров, отчетов и др.)

2.2. Критерии выбора оптимальных программно-технических решений для обеспечения качества, масштабируемости и переносимости научных иллюстраций различных типов и назначения.

2.3. Особенности аналитической и графической интерпретации данных и результатов научного исследования.

### *Раздел 3. Прикладная инфографика и научная визуализация*

3.1 Современные информационно-графические технологии обеспечения наглядного представления данных и результатов научного исследования, особенности их применения.

3.2. Методы и средства графического анализа и контроля эффективности научного исследования.

3.3. Имплементация данных и результатов научного исследования в процессе формирования графически насыщенной научно-исследовательской отчетности, с учетом особенностей электронного документооборота.

## **4. Объем учебной дисциплины работы:**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2,00</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
Практические занятия (ПЗ)	0,28	10	7,5
в том числе в форме практической подготовки	0,28	10	7,5
Лабораторные работы	0,67	24	18
в том числе в форме практической подготовки	0,67	24	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет</b>		

### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Практика подготовки научных отчетов»**

1. **Цель дисциплины** - состоит в том, чтобы познакомить студентов со всеми этапами научного исследования, начиная от выбора темы и завершая обработкой рукописи.

2. **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:  
УК-1.1; УК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3.

*Знать:*

- формы и методы научного познания, и их эволюцию;
- различные способы познания и освоения окружающего мира;
- роль науки в развитии общества, необходимость преемственности в науке;
- методологические характеристики научно – исследовательских отчетов;
- правила составления и этапы написания магистерской диссертации.

*Уметь:*

- самостоятельно выбирать и обосновывать тему исследования, ставить задачи и определять методы исследования;
- сочетать теоретические и экспериментальные методы исследования;

- самостоятельно подбирать и критически анализировать научную и методическую литературу, справочные и официальные документы;
- проводить экспериментальные исследования;
- самостоятельно анализировать и обобщать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими и расчетными данными, делать выводы и составлять практические рекомендации;
- четко, грамотно, логично излагать содержание работы;
- оформлять исследовательские отчеты.

*Владеть:*

- современными методами поиска, обработки и использования информации;
- методами компьютерной обработки экспериментальных и расчетных данных;
- методами интерпретации и адаптации информации для тех, кому она предназначена.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

*Введение*

Предмет, задачи и содержание дисциплины.

*Раздел 1. Система управления наукой. Методологический аппарат научного исследования*

Наука и ее роль в развитии общества. Классификация наук. Организационные формы научной деятельности: фундаментальная, ведомственная, вузовская. Органы государственного управления наукой. Ученые степени и звания. Организация науки. Научные учреждения и сообщества. Структура РАН: отделения, региональные отделения, региональные научные центры (филиалы академии). Государственные научные центры.

Актуальность исследования. Степень научной разработанности проблемы. Формирование цели работы и конкретных задач научного исследования. Предмет и объект исследования. Теоретическая и методологическая база исследования. Информационная база исследования. Поиск и отбор материала. Научная информация: поиск, накопление и обработка.

Составление плана исследования. Предварительный план, рабочий план, окончательный план. Основная и промежуточные цели. Гипотеза как логико-методологическая форма решения или объяснения проблемы в научной, правовой или социокультурной практике интеллектуальной деятельности. Гипотезы описательные, объясняющие и описательно объясняющие. Основные принципы выдвижения научных гипотез. Особенности составления реферата. Требования к составлению реферата. Составление аннотаций.

*Раздел 2. Развитие логического мышления. Написание научной работы*

Логика как наука, изучающая законы, методы и формы осуществления мыслительно-познавательной деятельности. Разделы логики: формальная логика (наука, изучающая законы, принципы и формы правильного мышления), логическая семиотика (общая теория исследования языка как средства познания), методология (учение об общенаучных методах и приемах познания). Требования и нормы, предъявляемые к мыслительным процедурам. Основные формы мышления: понятие, суждение, умозаключение.

Суждение как некоторый результат познания. Общая характеристика суждения. Суждение и утверждение. Законы логики. Основные характеристики (принципы) правильного мышления: определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность (обоснованность). Основные законы логики: закон тождества, закон запрета противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания.

Умозаключение как процесс и результат мышления. Общее понятие умозаключения. Структура умозаключения: посылки, заключение, вывод (логическая связь между посылками и заключением). Умозаключение интуитивного и формально-логического характера. Построение умозаключений.

Аргументация как логический фактор убеждающего воздействия и как прием познавательной деятельности. Виды аргументации: подтверждение, доказательство, критика тезиса и опровержение. Структура опровержения. Способы опровержения: опровержение тезиса, критика аргументов, выявление несостоятельности демонстрации. Логические ошибки, встречающиеся в опровержениях. Логические требования к научной критике. Спор как разновидность аргументации. Виды спора: дискуссия, полемика, эклектика и софистика.

Теория как логико-методологическая форма систематизации научного знания. Концепция как интеллектуальная форма выражения позиции, точки зрения на обсуждаемую проблему в юридическом или социокультурном диалоге. Диалог, как культурологическая форма интеллектуального взаимодействия в научной, юридической и социокультурной практике. Формы ведения диалога. Бесконфликтная форма ведения диалога: консультации, собеседование, экспертиза. Диалог в форме слабого конфликта: парламентские дебаты, допрос свидетеля, заключение договора. Диалог в форме острого конфликта: политическая полемика. Основные участники проблематического диалога: проponent, оппонент, арбитр, аудитория. Основные логико-этические нормы ведения корректного диалога: доказательность, аргументированность собственной позиции; конструктивность критики мнения оппонента; логическая ясность, лаконичность суждений, точность формулировок и определений.

Композиция научной работы (структура). Рубрикация материала. Научный текст. Категории текста. Цель написания. Абзац. Моделирование научного текста. Научный стиль. Научный язык. Подготовка тезисов. Написание научной статьи.

Оформление научной работы. Общие правила оформления научной работы. Оформление цитат, ссылок. Оформление библиографии. Оформление приложений. Представление иллюстративного материала: таблиц, рисунков, схем, формул, графиков.

*Раздел 3. Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований. Внедрение научных исследований и их эффективность*

Процедура защиты. Подготовка текста выступления. Подготовка выступающего. Предзащита. Презентация. Доклад.

Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.

#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,83</b>	<b>30</b>	<b>22,5</b>
Лекции	0,28	10	7,5
в том числе в форме практической подготовки	0,17	6	4,5
Практические занятия (ПЗ)	0,66	24	18
в том числе в форме практической подготовки	0,66	24	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2,05</b>	<b>74</b>	<b>55,5</b>
Контактная самостоятельная работа	2,05	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		73,8	55,35
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>зачет</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

**1 Цель дисциплины** – обучение теоретическим знаниям и практическим навыкам исследования опасных производственных объектов как источников техногенной опасности и объектов управления риском и использованию методов математического моделирования для анализа и оценки риска и управления безопасностью опасных производственных объектов.

**2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-1.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-6.4, ПК-6.6, ПК-8.2*

*Знать:*

– понятия, концепции, принципы безопасности и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;

– принципы управления рисками;

*Уметь:*

– пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;

– использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;

*Владеть:*

– процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;

– навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов.

### **3 Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1. Системный анализ химических производств как опасных производственных объектов*

#### **1.1 Понятия системного анализа**

Понятия системы, элементов системы, сложной системы, химико-технологической системы. Понятие о методах системного анализа сложной технической системы.

1.2. Методы системного анализа для исследования опасного производственного объекта как источника опасности и объекта управления риском

Краткий исторический очерк управления рисками сложных технических систем и моделирования техногенных аварий. Классификация химически опасных объектов как источников техногенной опасности. Иерархическая структура химического предприятия. Задачи анализа, оценки и управления риском на каждом уровне иерархии химически опасного объекта. Декомпозиция задач анализа и оценки риска на подзадачи, установление внутренних взаимосвязей.

*Раздел 2. Подходы к анализу, оценке и управлению риском на опасных производственных объектах*

#### **2.1. Принципы управления риском**

Классификация рисков. Уровни риска. Понятие о приемлемом риске. Зарубежные и отечественные рекомендации по установлению границ приемлемого риска. Нормирование риска.

2.2. Классификация подходов к анализу риска и обеспечению безопасности опасных производственных объектов: назначение, области применения, сравнительный анализ, достоинства, недостатки. Основные этапы анализа риска опасных производственных объектов (ОПО).

*Раздел 3. Методы анализа и оценки техногенного риска*

3.1. Классификация методов анализа и оценки риска химически опасных объектов. Детерминированные и стохастические методы анализа риска. Качественные и количественные методы анализа и оценки риска.

3.2. Формулировки (постановки) задач анализа риска химически опасных объектов: на стадиях проектирования, реконструкции, модернизации, эксплуатации химически опасных объектов. Рекомендации по выбору методов анализа риска, в том числе при проектировании нестандартного оборудования химических производств.

*Раздел 4. Модели оценки техногенного риска*

4.1. Общие подходы к формализации и математическому описанию задач анализа и оценки риска различных классов химически опасных объектов

Классификация математических моделей оценки риска. Интерпретация риска как вероятности и как частоты. Основные расчетные соотношения оценки индивидуальных, коллективных и потенциальных территориальных рисков в результате аварий на опасных производственных объектах.

#### **4.2. Логико-вероятностные модели анализа и оценки риска химически опасных объектов**

Логико-графические, логические и вероятностные модели анализа и оценки риска возникновения аварий на периодических и непрерывных установках химических, нефтехимических,

нефтеперерабатывающих и других производств и технологическом оборудовании с опасными химическими веществами, расположенном на территориях опасных производственных объектов.

*Раздел 5. Моделирование последствий аварий и анализ риска опасных производственных объектов*

5.1. Модели рассеяния легких и тяжелых газов при авариях с выбросами опасных веществ

Сравнительный анализ методик рассеяния легких и тяжелых газов: основные допущения, области применения, сценарии аварии.

Определение полей концентраций в результате выбросов опасных веществ в атмосферном воздухе, полей токсодоз и вероятностей поражения людей от полученных токсодоз при авариях на опасных производственных объектах по методикам рассеяния легких и тяжелых газов. Рекомендации по оценке возможных ущербов в результате аварий с выбросами опасных веществ.

5.2. Модели оценки последствий пожаров и взрывов на опасных производственных объектах и их место в анализе риска ОПО.

Модели пожаров огненного шара, пролива, факельного горения, рекомендуемые отечественными нормативными документами и принятыми в зарубежных странах. Основные поражающие факторы в результате пожаров. Определение вероятностей поражения людей и материальных объектов от различных факторов пожара. Отечественные и зарубежные модели взрывов на химически опасных объектах (модель тринитротолуола (тротила) – TNT, взрыв сосудов с перегретыми жидкостями). Детерминированный подход к оценке поражающих факторов взрыва. Определение полей взрывоопасных концентраций опасных веществ и рекомендации по определению масс, участвующих во взрывах. Назначение, основные расчетные соотношения методики взрывов топливно-воздушных смесей (ТВС) для определения основных параметров ударной волны, вероятностей поражения людей и материальных объектов и зон разрушения и повреждения различной степени тяжести.

Взаимосвязь количественных оценок поражающих факторов аварий с вероятностями поражения, разрушения различной степени тяжести. Место детерминированных и стохастических параметров поражающих факторов аварий в количественной оценке риска и построении полей риска.

*Раздел 6. Системы управления безопасностью*

6.1. Основное назначение и функции иерархических систем федерального, территориального, производственного (объектового) уровня.

Автоматизированная информационно-управляющая система единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (АИУС РСЧС): структура, функциональные подсистемы.

6.2. Задачи управления безопасностью химических производств как сложных иерархических объектов

Подходы к управлению безопасностью: традиционный на основе охраны труда и производственной безопасности, технологический, информационно-управляющий. Системы управления промышленной безопасностью. Автоматические и автоматизированные системы управления безопасностью на предприятиях химической промышленности (системы автоматической пожаро-, взрывозащиты, блокировки, газового анализа, автоматизированные системы технической диагностики). Рекомендации по выбору системы управления безопасностью химических производств. Формализованные постановки задач многокритериального принятия решений по выбору автоматических и автоматизированных систем управления безопасностью, направленных на повышение экономической эффективности технологических процессов и снижение экологических и технологических рисков от их внедрения.

6.3. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий.

Интегрированные автоматизированные системы управления (ИАСУ) безопасностью химических производств. Функциональные структуры, назначение подсистем. Принципы информационного и программно-технического взаимодействия.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,4</b>	<b>51</b>	<b>38.25</b>
Лекции	0.467	17	12.25
Практические занятия (ПЗ)	0.467	17	12.25
Лабораторные работы (ЛР)	0.467	17	12.25
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1.6</b>	<b>57</b>	<b>42.75</b>
Контактная самостоятельная работа	1.6	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		57	42.75
<b>Вид контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0.4	0.3
Подготовка к экзамену.		35.6	26.7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Экзамен</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности»

**1. Цель дисциплины** – формирование у студентов комплекса знаний об этапах развития информационных систем и информационных технологий, включая технологии обработки и передачи данных, технологии управления и технологии поддержки принятия решений.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3.*

*Знать:*

- современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности.

*Уметь:*

- эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии.

*Владеть:*

- навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;

- знаниями о критериях построения систем безопасности.

**3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1. Обзор законодательной и нормативной базы в области информации, информационных технологий и информационной безопасности*

1.1. Информационные системы. Этапы развития информационных систем

1.2. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий

*Раздел 2. Аппаратные средства информационных технологий в сфере безопасности*

2.1. Аппаратные средства ввода/вывода информации. Устройства хранения данных

2.2. Задачи аппаратного обеспечения защиты информации. Виды аппаратных средств защиты информации, средства аппаратной защиты информации

*Раздел 3. Программная среда информационных систем и информационные технологии*

3.1. Базовое и прикладное программное обеспечение информационных систем. Операционные системы семейства Windows, Linux: загрузка, организация работы, настройка.

3.2. Типы прикладного программного обеспечения. База данных в информационных технологиях.

*Раздел 4. Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии*

4.1. Выбор сетевой операционной системы. Описание информационных потоков.

4.2. Формирование топологии сети. Выбор и описание варианта локальной вычислительной сети.

*Раздел 5. Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов*

5.1. Разновидности методического и программного обеспечения для анализа риска аварий.

5.2. Разработки систем управления, производственного контроля и обоснования безопасности опасных производственных объектов.

*Раздел 6. Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств*

6.1. Информационные автоматизированные системы обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности

6.2. Информационное обеспечение управления безопасностью химических производств.

#### 4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,58</b>	<b>21</b>	<b>15,75</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,11	4	3
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17	12,75
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,06	38	28,5
<b>Вид контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,00	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Экзамен</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

**1. Цель дисциплины** – подготовка магистров к решению профессиональных задач в области проектирования систем безопасности на основе теоретических, практических исследований и современных программных средств.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; ОПК-1.3; ПК-7.2; ПК-7.3.*

*Знать:*

- методы проектирования систем обеспечения безопасности;
- современные программные комплексы для расчета эффективности систем обеспечения безопасности;
- основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов.



*Уметь:*

- проводить предпроектное обследование объекта, определять охраняемые зоны, подлежащие контролю;
- формулировать требования для разработки технического задания на проектирование;
- разрабатывать техническое задание на проектирование системы обеспечения безопасности;
- формировать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения безопасности;
- разрабатывать структуру разделов рабочего проекта системы обеспечения безопасности;
- оценивать соответствие объекта требованиям обеспечения промышленной безопасности, в том числе с использованием современных технических и программных достижений в области проектирования систем безопасности;
- учитывать основные требования к системам инженерно-технической защиты объекта в процессе проектирования систем обеспечения безопасности.

*Владеть:*

- навыками при разработке структуры интегрированной системы обеспечения безопасности с использованием различных методов проектирования;
- навыками проектирования систем обеспечения безопасности, включая выполнение инженерных расчётов систем;
- навыками работы с автоматизированными программными комплексами при разработке проектных решений систем обеспечения безопасности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1. Обзор законодательной и нормативной базы в области проектирования специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности*

- 1.1. Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение.
- 1.2. ГОСТ Р ИСО 8995-3-2013 Национальный стандарт РФ.

*Раздел 2. Системы охранного телевидения. Системы охранного освещения. Математические модели средств наблюдения и светотехнических средств*

- 2.1. Математические модели средств наблюдения.
- 2.2. Математические модели светотехнических средств

*Раздел 3. Системы электропитания*

- 3.1. Первичные и вторичные источники тока.
- 3.2. Преобразовательные и генераторные источники тока. Системы заземления.

*Раздел 4. Защита информации в системах безопасности*

- 4.1. Методы моделирования систем защиты информации.
- 4.2. Результаты экспертизы и задачи принятия решений.

*Раздел 5. Физическая защита объекта*

5.1. Математическая модель средств наблюдения в оптическом диапазоне, светотехнического прикрытия участка.

5.2. Математическая модель радиолокационной системы. Моделирование надежности.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,89</b>	<b>68</b>	<b>51</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,53</b>	<b>55</b>	<b>41,25</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,11	4	3

Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,94	34	25,5
Лабораторные работы (ЛР)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17	12,75
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2,11</b>	<b>76</b>	<b>57</b>
Контактная самостоятельная работа	2,11	0,8	0,6
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		75,2	56,4
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Курсовой проект Зачет с оценкой</b>		

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Токсикология в химических производствах»

**1. Цель дисциплины** - изучение и освоение химико-токсикологических методов обнаружения, определения и изолирования вредных химических веществ, применяющихся на химических и нефтехимических предприятиях, а также продуктов их превращений в организме человека и в окружающей среде (в воздухе, в воде, в почве).

### **2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ПК-1.3.*

*Знать:*

– нормативную и правовую документацию в области обеспечения токсической безопасности химических производств; принципы создания токсически безопасных и безотходных технологий;

– методы оценки токсической опасности и эффективного ее снижения до установленных норм и обеспечения безопасных условий производства;

– основы токсикологии, специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, комбинированного действия вредных факторов. Основные классификации вредных веществ и вредных производственных факторов, основы их гигиенического нормирования.

*Уметь:*

– пользоваться принципиальными подходами в области создания токсически безопасных химических производств; анализировать инновационные предложения по обеспечению токсической безопасности существующих и вновь разрабатываемых химических технологий; оценивать экономическую эффективность мероприятий по реализации токсически безопасных и ресурсосберегающих технологий и производств;

– оценивать потенциальную опасность токсичных веществ и вредных факторов производственного процесса. Обеспечивать безопасность при работе с вредными веществами в условиях производств и химических аварий, применять средства коллективной и индивидуальной и защиты работников, оказывать первую помощь при отравлениях.

*Владеть:*

– методами ограничения воздействия на человека вредных веществ и других вредных производственных факторов; современными методами физико-химического анализа вредных веществ, методами оценки других вредных производственных факторов;

– способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1.* Изучение токсикологии, токсикометрии и гигиенического регламентирования химических веществ; общих закономерностей и механизмов повреждающего действия вредных веществ, обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, оценивать и характеризовать риски, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей, контактирующих с химическими веществами, и направленных на их защиту и защиту окружающей среды.

*Раздел 2.* Изучение классификации и характеристики отдельных групп вредных веществ, изучение основ токсикокинетики, биотрансформации ксенобиотиков, токсикометрии, изучения избирательного и специальных видов токсического действия, факторов, позволяющих прогнозировать токсичность химических веществ, тематической законодательной и нормативной базы, основ гигиенического нормирования и контроля вредных условий среды, методов профилактики острых и хронических отравлений, правил оказания первой помощи пострадавшим при остром отравлении.

#### 4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4,00</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,42</b>	<b>51</b>	<b>38,25</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,11	4	3
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17	12,75
Лабораторные работы (ЛР)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17	12,75
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,58</b>	<b>57</b>	<b>42,75</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,58	57	42,75
<b>Вид контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,00	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Экзамен</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Государственное управление в сфере безопасности»

**1 Цель дисциплины** – ознакомление будущих магистров с государственной и международной политикой в сфере безопасности в целом, и химических производств, как представителей опасных производственных объектов, в частности.

**2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-5.4; ОПК-5.5; ОПК-5.6; ПК-2.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-7.1; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3*

*Знать:*

- законодательные и нормативные требования по обеспечению промышленной безопасности, действующие на территории РФ;
- систему и функции органов государственного надзора и контроля в области техносферной безопасности;

*Уметь:*

- контролировать выполнение требований законодательства в области техносферной безопасности;
- осуществлять взаимодействие с государственными службами по надзору и контролю за техносферной безопасностью;

*Владеть:*

- навыками организации и управления в соответствии с государственными требованиями в сфере безопасности.

### **3 Краткое содержание дисциплины**

*Введение*

Цели и задачи дисциплины. Государство как гарант безопасности. Особенности обеспечения безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли. Место дисциплины в программе подготовки магистра техносферной безопасности.

*Раздел 1. Государственная политика в области безопасности опасных производственных объектов*

1.1. Основные законодательные акты РФ по государственной политике в области промышленной и экологической безопасности.

Обзор нормативно правовой документации в области организации и обеспечения техносферной безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Органы исполнительной власти, осуществляющие управление техносферной безопасностью в РФ Разбор и обсуждение основополагающих нормативно правовых документов.

1.2. Международное право в области техносферной безопасности.

Основные подходы и принципы международной политики в области техносферной безопасности. Обзор международных документов в области промышленной и экологической безопасности, охраны труда, ратифицированных РФ. Конвенции и Рекомендации ООН. Нормативно-правовые акты МОТ, МАГАТЭ, МСПБ, Таможенного Союза.

1.3. Законодательство РФ в области техносферной безопасности, природоохранное законодательство.

Обзор документов, регламентирующих управление техносферной безопасностью в РФ. Нормативно-правовые акты, регламентирующие осуществления деятельности органов исполнительной власти, обеспечивающих государственно управление в сфере промышленной безопасности, защиты окружающей среды и охраны труда.

*Раздел 2. Государственный надзор в области промышленной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций*

2.1. Функции и организация работы Государственных служб надзора и контроля в области промышленной безопасности.

Структура и основные функции Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Принцип и методы осуществления деятельности Ростехнадзором. Структура и основные функции Федеральной службы по труду и занятости. Нормативно-правовые основы, принципы и методы осуществления деятельности Роструда. Структура и основные функции Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в области техносферной безопасности. Нормативно-правовые основы деятельности Роспотребнадзора в области охраны труда.

2.2 Деятельность государственных служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий.

Структура и функции Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России). Нормативно-правовые основы деятельности МЧС России.

*Раздел 3. Международное законодательство в области промышленной безопасности*

3.1. Международное право в области промышленной безопасности.

Зарубежный опыт в организации и управлении в области производственной безопасности. Международные правовые документы в области обеспечения техносферной безопасности.

3.2. Функции и полномочия международных организаций в области техносферной безопасности.

Функции и полномочия ООН, МОТ, МАГАТЭ, Межгосударственного совета по промышленной безопасности. Взаимодействие органов исполнительной власти в области техносферной безопасности с международными организациями.

#### 4 Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,73</b>	<b>26</b>	<b>19,5</b>
Лекции	0,27	10	7
в том числе в форме практической подготовки	0,06	2	1,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
в том числе в форме практической подготовки	0,67	24	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>29</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,06	38	29
<b>Вид контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Экзамен</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Надежность технических систем и средств защиты»

**1. Цель дисциплины** - формирование теоретических знаний и профессиональных навыков в области оценки и анализа надежности технических систем, в том числе защитного назначения, на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-1.4; УК-1.5; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ПК-6.6; ПК-7.2; ПК-7.3.*

*Знать:*

- понятия и терминологию в области надежности в технике;
- основные направления повышения надежности средств защиты;
- принципы и методы создания и повышения надежности технических систем, в том числе защитного назначения;

*Уметь:*

- выбирать методы повышения надежности технических систем и средств защиты;
- интерпретировать результаты математического моделирования в приложение к реальным техническим системам с учетом допущений и границ применимости в рамках теории надежности;
- собирать и обрабатывать информацию, необходимую для анализа и оценки надежности отдельных технологических процессов, технических систем, в том числе защитного назначения;

*Владеть:*

- методами проведения анализа и оценки надежности технических систем, в том числе защитного назначения;
- навыками использования современных информационных технологий при проектировании и оценке надежности технических систем.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

#### *Введение.*

Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в программе подготовки магистра техносферной безопасности. Применение знаний дисциплины в практической деятельности. Особенности надежности технических систем в химико-технологических процессах (ХТП).

*Раздел 1. Надежность в технике. Теория надежности. Надежность химико-технологических процессов.*

#### 1.1. Надежность в технике. Нормативно правовые основы.

Обзор нормативно правовой документации РФ в области надежности техники. ГОСТ «Надежность в технике». Основные положения и терминология. Зарубежные стандарты в области надежности в технике.

#### 1.2. Применение теории надежности в ХТП

Особенности применения теории надежности к ХТП. Интерпретация нормативно правовой документации в области надежности применительно к ХТП. Особенности моделирования ХТП и средств защиты в рамках теории надежности. Практическая реализация решений теории надежности к ХТП.

#### 1.3. Математический аппарат теории надежности.

Теория вероятности в теории надежности. Основные виды вероятностных распределений. Сочетания вероятностей. Основные методы расчетов показателей надежности технических систем.

*Раздел 2. Расчетные методы повышения надежности изделий, технических систем и средств защиты.*

2.1. Расчетные методы определения надежности изделий. Методы повышения надежности изделий.

Показатели надежности изделий. Математическое моделирование технических изделий для целей оценки надежности. Расчет показателей надежности изделий. Методы повышения надежности изделий. Режимность работы. Нагруженность работы. Резервирование временем.

2.2. Расчетные методы определения надежности технических систем. Методы повышения надежности систем.

Показатели надежности систем. Математическое моделирование технических систем для целей анализа и оценки надежности. Расчет показателей надежности систем. Методы повышения надежности систем. Резервирование, виды резервирования. Принципы резервирования систем. Расчет эффективности резервирования.

2.3. Особенности надежности средств защиты. Методы повышения надежности средств защиты.

Надежность средств защиты. Вероятность безотказной работы защитных средств. Математическое моделирование изделий и систем защитного назначения для целей оценки и анализа надежности. Повышение надежности защитных средств. Резервирование защитных средств. Принципы организации резервирования средств защиты и защитных систем.

*Раздел 3. Экспериментальные методы определения надежности технических систем и средств защиты.*

3.1. Методы экспериментального определения показателей надежности технических изделий и систем.

Методы испытаний надежности изделий и систем. Применение методов математической статистики для выявления закономерностей распределений.

#### 3.2. Методы интерпретации результатов испытаний к теории надежности.

Построение и анализ гипотез функций распределения значений показателей надежности изделий и систем. Интерпретирование экспериментальных данных применительно к теории надежности.

#### 3.3. Методы реализации повышения надежности технических систем и средств защиты

Принципы проектирование технических систем повышенной надежности. Принципы проектирования резервированных систем.

#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,42</b>	<b>51</b>	<b>38,25</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,11	4	3
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,94	34	25,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,58</b>	<b>57</b>	<b>42,75</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,6	42,45
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Экспертиза и мониторинг безопасности»

**1. Цель дисциплины** - обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам ведения мониторинга промышленной безопасности и осуществления экспертной деятельности для решения задач обеспечения безопасности опасных производственных объектов и охраны труда на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.3; ПК-5.3; ПК-8.1; ПК-8.3.*

*Знать:*

- понятия и терминологию в области ведения мониторинга промышленной безопасности и проведения экспертиз в области промышленной безопасности производственных объектов, в том числе ОПО, и условий труда на них;

- принципы и методы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;

- тенденции развития технологий и инструментальных средств обеспечения эффективного мониторинга и экспертизы промышленной безопасности и условий труда.

*Уметь:*

- применять правовую и нормативно-техническую документацию для определения соответствия рассматриваемого объекта требованиям безопасности;

- собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ведения мониторинга промышленной безопасности объекта и для проведения экспертизы промышленной безопасности.

*Владеть:*

- навыками организации рабочей группы для ведения мониторинга и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;

- навыками проведения мониторинга и экспертизы промышленной безопасности.

**3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1.* Введение. Цели и задачи курса. Основные нормативные положения в области мониторинга и экспертизы безопасности.

*Раздел 2. Правовые основы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности. Обзор правовой документации по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Принципы организации и ведения мониторинга промышленной безопасности. Требования к экспертам и организациям, осуществляющим экспертную деятельность. Порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности.*

*Раздел 3. Основные нормативно-технические требования к промышленной безопасности производственных объектов. Обзор нормативно-правовой и технической документации по безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Правила безопасности химически опасных производственных объектов. Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств.*

*Раздел 4. Мониторинг и экспертиза безопасности условий труда на рабочих местах. Обзор нормативно-правовой и технической документации по обеспечению безопасности условий труда и специальной оценке условий труда. Принципы организации и ведения мониторинга безопасности на рабочих местах. Экспертиза специальной оценки условий труда.*

#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4,00</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,42</b>	<b>51</b>	<b>38,25</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,11</b>	<b>40</b>	<b>30</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,11	4	3
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,94	34	25,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,58</b>	<b>57</b>	<b>42,75</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,58	57	42,75
<b>Вид контроля:</b>			
Экзамен	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,00	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Экзамен</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности»

**1. Цель дисциплины** – подготовка студентов по экономическим и управленческим вопросам обеспечения безопасности на производственном объекте (в т. ч. опасном производственном объекте).

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-4.2; ПК-4.3.*

*Знать:*

– нормативно-правовую базу в области производственной безопасности труда и трудовых отношений;

– положения системы предупредительных мероприятий по снижению профессионального риска, институты и механизмы социальной защиты работников;



- основы страхования профессиональных рисков и социального страхования;
- методики расчета ущерба от техногенных аварий, производственного травматизма и профзаболеваний;
- методы технико-экономического анализа затрат на защитные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на производстве;
- основные положения системы управления производственной безопасностью, мотивирующей работника и работодателя на безопасный труд.

*Уметь:*

- проводить оценку экономических последствий производственных рисков потенциально опасных производств и рисков, связанных с нарушениями в области охраны труда;
- проводить расчеты экономической обоснованности мероприятий по обеспечению безопасности на производственном объекте;
- планировать комплекс предупредительных, организационно-технических, и компенсационных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда и снижающих производственные риски и их последствия.

*Владеть:*

- современной информацией о развитии национальных социально-экономических и социально-трудовых отношений в области безопасности труда;
- методами расчета экономических, социально-экономических критериев, обосновывающих эффективность мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на производстве;
- основами трудового менеджмента.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1.* Общие положения системы производственной безопасности в РФ, источники финансирования, законодательные и нормативные основы в области охраны труда и промышленной безопасности.

*Раздел 2.* Социальная защита работников от профессиональных рисков. Экономика льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда.

*Раздел 3.* Страхование ущерба от аварий и катастроф техногенного характера. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

*Раздел 4.* Оценка социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности.

*Раздел 5.* Основы системы трудового менеджмента: планирование трудовых мероприятий, методики расследования аварий, анализ причин профзаболеваний, и производственного травматизма.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,41</b>	<b>51</b>	<b>38,25</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,16</b>	<b>42</b>	<b>31,5</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,22	8	6
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,94	34	25,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,59</b>	<b>57</b>	<b>42,75</b>
Контактная самостоятельная работа		0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)	1,59	56,6	42,45

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Образовательные технологии в обучении вопросам БЖД»**

**1. Цель дисциплины** – овладеть технологиями и методами обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

**2. В результате изучения дисциплины студент должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3.*

*Знать:*

– требования Федеральных законов РФ, постановлений Правительства РФ и федеральных программ в сфере профессионального образования и промышленной безопасности;

– сущность и структуру педагогического процесса обучения вопросам БЖД

– содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

*Уметь:*

– осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;

– проводить обучение по различным формам и методам проведения занятия в том числе практическим;

*Владеть:*

– основными методиками проведения обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;

– навыками пользования лабораторного оборудования и приборов при проведении практических форм занятий по дисциплине

– знаниями о теории и концепциях развития безопасности жизнедеятельности.

**3. Краткое содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Государственная политика образования в сфере безопасности жизнедеятельности и промышленной безопасности*

Законодательное и нормативное обеспечение программ в сфере профессионального образования промышленной безопасности и защиты окружающей среды.

*Раздел 2. Учебная дисциплина БЖД*

БЖД как учебная дисциплина в Государственных стандартах ФГОС 3++ для различных направлений. Нормативно-правовое и программно-методическое обеспечение преподавания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» Цель, задачи и компетенции, реализуемые дисциплиной БЖД. Структура дисциплины БЖД. Формирование целостного научного мировоззрения по проблемам безопасности человека в XXI веке.

История развития науки БЖД. Формирование и преемственность дисциплин «Охрана труда» и «Безопасность жизнедеятельность». Взаимодействие человека и техносферы.

Методы пропаганды безопасности жизнедеятельности. Метод индивидуального воздействия (лекция, беседа, дискуссия и т.д.). Метод группового воздействия (лекции, беседы, круглый стол, КВН и т.д.). Метод пропаганды через СМИ (телевидение, радио, печать, выставки, театрализованные представления и т.д.). Средства пропаганды безопасности жизнедеятельности (демонстрационные, аудиовизуальные, изобразительные).

*Раздел 3. Современные образовательные технологии обучения в ВУЗах.*

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- Словесные, наглядные, практические, проблемного изложения (по источнику изложения учебного материала).
- Продуктивные, объяснительно-иллюстративные, поисковые, исследовательские, проблемные и др. (по характеру учебно-познавательной деятельности).
- Индуктивные и дедуктивные (по логике изложения и восприятия учебного материала);

Методы контроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности: устные, письменные проверки и самопроверки результативности овладения знаниями, умениями и навыками;

Методы стимулирования учебно-познавательной деятельности: определённые поощрения в формировании мотивации, чувства ответственности, обязательств, интересов в овладении знаниями, умениями и навыками.

Формы организации обучения

Лекция, семинары, практические занятия, лабораторный практикум, круглый стол, конференция. Современное и традиционное обучение.

Современные технологии обучения.

Общий анализ педагогических технологий. Технология проблемного обучения. Интерактивное обучение. Игровые и модульные технологии.

*Раздел 4. Средства оценивания результатов образования.*

Понятие о качестве образования. Оценка как элемент управления качеством. Показатели качества образования. Оценка эффективности и качества образования. Мониторинг качества образования.

Традиционные и новые средства оценки результатов обучения. Виды контроля (входной, текущий и итоговый). Формы и организация контроля. Оценка, ее функции. Связь оценки и самооценки.

Педагогический контроль, предмет и объект контроля. Принципы педагогического контроля.

Понятие теста. Предтестовое задание. Классическая теория тестов и теория моделирования и параметризации педагогических тестов. Классификация тестов по разным основаниям. Компьютерное тестирование. Адаптированное компьютерное тестирование.

*Раздел 5. Содержание дисциплины БЖД.*

Основные особенности разделов дисциплины БЖД для направления «Химическая технология», их законодательная и нормативно-техническая основа.

- Устойчивое развитие и безопасность
- Общие вопросы охраны труда
- Производственная санитария
- Основы промышленной безопасности
- Основы пожарной безопасности
- Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

Правовое регулирование о неотложности оказания первой помощи. Приемы оказания первой помощи в различных ситуациях.

Тематическое планирование курса ОБЖ. Составление учебного тематического плана и плана мероприятий. Поурочное планирование.

#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			2		3	
	ЗЕ	Акад. ч	ЗЕ	Акад. ч	ЗЕ	Акад. ч
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>2,36</b>	<b>85,0</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>1,42</b>	<b>51</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,89</b>	<b>68</b>	<b>0,47</b>	<b>17</b>	<b>1,42</b>	<b>51</b>

Лекции	0,94	34,0	0,94	34,0	-	-
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17,0	0,47	17,0	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,42	51,0	-	-	1,42	51,0
в том числе в форме практической подготовки	1,42	51	-	-	1,42	51,0
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,64</b>	<b>59,0</b>	<b>1,05</b>	<b>38,0</b>	<b>0,6</b>	<b>21,0</b>
Контактная самостоятельная работа		0,8		0,4		0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,65	58,2	1,05	37,6	0,6	20,6
<b>Вид итогового контроля:</b>			<b>Зачет с оценкой</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
	ЗЕ	Астр. ч	2		3	
			ЗЕ	Астр. ч	ЗЕ	Астр. ч
Общая трудоемкость дисциплины	4	81	2	54	2	54
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>2,36</b>	<b>63,8</b>	<b>0,94</b>	<b>25,5</b>	<b>1,42</b>	<b>38,3</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,89</b>	<b>51</b>	<b>0,47</b>	<b>12,75</b>	<b>1,42</b>	<b>38,3</b>
Лекции	0,94	25,5	0,94	25,5	-	-
в том числе в форме практической подготовки	0,47	12,75	0,47	12,75	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,42	38,3	-	-	1,42	38,3
в том числе в форме практической подготовки	1,42	38,3	-	-	1,42	38,3
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,64</b>	<b>44,25</b>	<b>1,05</b>	<b>28,5</b>	<b>0,6</b>	<b>15,75</b>
Контактная самостоятельная работа		0,6		0,3		0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,64	43,7	1,05	28,2	0,6	15,5
<b>Вид итогового контроля:</b>			<b>Зачет с оценкой</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

## 5.2 Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений (обязательные вариативные дисциплины)

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем»

**1. Цель дисциплины** – формирование у студентов необходимой теоретической базы и приобретение практических навыков в сфере обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов с участием парогазовых систем.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3.*

*Знать:*

- теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем;
- основные опасности применения парогазовых систем в химико-технологических процессах и оборудовании;

- способы, методы и средства предотвращения пожаров и взрывов парогазовых систем в химическом производстве;
- законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожаровзрывобезопасности;

*Уметь:*

- прогнозировать характеристики взрывоопасности технологических процессов, использующих парогазовые смеси;
- выполнять компьютерные расчеты показателей пожаровзрывоопасности и энергетических параметров горения и взрыва парогазовых смесей;
- обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов;

*Владеть:*

- способами оценки количественных критериев взрывоопасности парогазовых систем в технологическом оборудовании и производственном помещении;
- навыками поиска и сбора информации об авариях, пожарах и взрывах на химических предприятиях России и мира.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Введение.*

Цели и задачи дисциплины. Применение горючих газов и паров в химическом и нефтехимическом производстве. Нормативно-техническая документация в области пожаровзрывобезопасности.

*Раздел 1. Теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем*

Основные закономерности горения газов в воздухе. Воспламенение и тепловой взрыв парогазовых смесей. Пределы устойчивого горения парогазовых смесей. Цепное самовоспламенение. Кинетика цепных реакций окисления водорода, окиси углерода и углеводородов. Термодинамика горения и взрыва парогазовых смесей. Расчет термодинамических параметров горения смесей горючих газов и паров с воздухом с применением компьютерных программ.

*Раздел 2. Показатели пожаровзрывоопасности горючих газов и жидкостей*

Концентрационные пределы распространения пламени, температура самовоспламенения, минимальная энергия зажигания, максимальное давление взрыва. Особенности парогазовых систем с жидким горючим. Пожаровзрывоопасность технологических сред.

*Раздел 3. Взрывоопасность технологических процессов с участием парогазовых смесей*

Газофазные процессы: окисление углеводородов, синтез оксида этилена, парокислородная конверсия метана. Жидкофазные процессы окисления углеводородов и спиртов. Пожарная опасность резервуаров с горючими жидкостями. Взрывоопасные смеси горючих веществ с хлором. Обеспечение безопасности процессов хлорирования и оксихлорирования углеводородов.

*Раздел 4. Методы и средства предотвращения возникновения пожаров и взрывов парогазовых систем*

Предотвращение образования взрывоопасной среды. Флегматизация горючих систем. Тепловые флегматизаторы и ингибиторы горения. Классификация производственных источников зажигания. Вынужденное воспламенение горючей среды. Самовоспламенение и самовозгорание горючих веществ. Способы предотвращения возникновения источников зажигания.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,81</b>	<b>29</b>	<b>21,75</b>
Лекции	0,28	10	7,5

в том числе в форме практической подготовки	0,14	5	3,75
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
в том числе в форме практической подготовки	0,67	24	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Контактная самостоятельная работа	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины ( <i>или другие виды самостоятельной работы</i> )		37,8	28,35
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет</b>		

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Взрывобезопасность конденсированных систем»

**1. Цель дисциплины** – сформировать у студентов современные представления о безопасности обращения с изделиями специальной химии, обучить научно-обоснованным теоретическим и экспериментальным методам оценки уровня чувствительности конденсированных взрывчатых материалов, методам математического моделирования взрывоопасных ситуаций в различных сферах производственной деятельности.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3.*

*Знать:*

- расположение конденсированных взрывчатых материалов (КВМ) в опорном ряду чувствительностей к механическим воздействиям и находить в нем место для новых взрывчатых материалов на основе собственных или коллективных экспериментально-теоретических исследований;

- основные физико-химические механизмы возбуждения и развития взрывных процессов в КВМ и зависимость их проявления от расположения КВМ в системе контактирующих с ним тел;

- уровни и виды опасностей от механического воздействия на объекты, задействованные в существующем технологическом процессе производства и эксплуатации КВМ;

- степень опасности и способы защиты при возникновении аварийной ситуации при обращении с КВМ;

- основы гидродинамической теории детонации КВВ и закономерности распространения ударных волн взрыва в средах с различным агрегатным состоянием;

*Уметь:*

- выполнять теоретические и экспериментальные оценки уровня опасности КВМ в обращении, рассчитывать параметры разрушительных воздействий при взрыве КВМ в технологическом оборудовании;

- находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в технологическом процессе и предлагать меры по их устранению;

- рассчитывать простейшие силовые нагрузки, приводящие к взрыву КВМ, и оценивать механический эффект возникающей взрывной волны;

*Владеть:*

- экспериментальными методами определения чувствительности КВМ к внешним воздействиям, способами обработки полученных экспериментальных данных с целью определения уровня безопасного обращения с КВМ;

- инициативой в принятии решений об уровне опасности при обращении с КВМ или технологического процесса с его участием.

**3. Краткое содержание дисциплины**

*Введение*

Цели и задачи дисциплины. Определение взрыва. Роль газообразования, скорости реакции и самораспространения процесса. Химические и физические взрывы. Учение о законах возбуждения и развития взрыва как основа технологической взрывобезопасности на предприятиях спецхимии.

Положительные и отрицательные стороны взрыва. Применение взрыва в военном деле и в народном хозяйстве.

*Раздел 1. Возбуждение и развитие взрыва в КВМ при механических воздействиях*

Методы и приборы для испытаний КВМ на чувствительность к механическим воздействиям - удару, быстрому сдвигу и трению. Кривые частотей взрывов. Чувствительность как переходная характеристика КВМ. Критические условия инициирования КВМ при ударе - давление и энергия. Особенности инициирования смесей типа окислитель-горючее. Методы расчета критических параметров инициирования КВМ при ударе. Показатель взрывоопасности КВМ. Инициирование взрыва жидких ВМ при течениях в узких зазорах и отверстиях. Возбуждение взрыва кавитацией. Роль кавитации в развитии взрыва и распространении детонации с малой скоростью. Этапы развития взрыва в КВМ – медленное горение, конвективное горение, переход горения во взрыв, низкоскоростная детонация, нормальная детонация.

*Раздел 2. Механическое действие взрыва*

Виды взрывов – химические, ядерные, электрические и пр. Фугасное, бризантное и метательное действия взрыва. Тротильный эквивалент взрыва. Методы оценки работы взрыва. Взаимодействия ударных волн с преградами при контактном взрыве КВМ. Максимальный КПД метательного действия заряда КВМ. Факторы разрушающего действия взрыва. Закон подобия при взрыве. Формулы Садовского. Падающие и отраженные ударные волны. Оценка безопасных расстояний при воздушном взрыве КВМ. Подземные и наземные взрывы. Расчет воронки выброса. Сейсмическое действие взрыва КВМ. Оценки безопасных расстояний при наземном и подземном взрыве КВМ.

**4. Объем учебной дисциплины:**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,78</b>	<b>28</b>	<b>21</b>
Лекции	0,33	12	9
в том числе в форме практической подготовки	0,17	6	4,5
Практические занятия (ПЗ)	0,39	14	10,5
в том числе в форме практической подготовки	0,39	14	10,5
Лабораторные работы (ЛР)	0,22	8	6
в том числе в форме практической подготовки	0,22	8	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2,06</b>	<b>74</b>	<b>55,5</b>
Контактная самостоятельная работа		0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)	2,06	73,8	55,35
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет</b>		

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Взрывобезопасность дисперсных систем»**

**1. Цель дисциплины** - изучение методов и способов обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов и оборудования с использованием дисперсных систем.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-6.1; ПК-6.2.*

*Знать:*

- понятие о горении твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс;
- основные виды воздействия взрыва на окружающую среду;
- условия образования загораний и взрывов пыли в технологических процессах;
- показатели пожаровзрывоопасности пылей и их классификацию.

*Уметь:*

- анализировать и оценивать пожаровзрывоопасные факторы производственного процесса;
- определять возможность возникновения иницирующего источника горения и взрыва пылей;
- использовать различные методы для предотвращения образования и подавления взрыва в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании;
- применять системы оповещения о запыленности и других опасных ситуациях в помещениях, принимать меры по устранению возникших опасностей.

*Владеть:*

- методами анализа аварийных ситуаций на производстве;
- методами расчета параметров взрывного превращения пылей и возможных негативных последствий взрыва;
- спецификой и механизмом действия пылевидных взрывоопасных веществ различных классов, а также принципами и методами расчета энергетического потенциала;
- способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

#### *Раздел 1. Горение твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс*

Процессы горения и пожаровзрыво- опасные свойства веществ и материалов. Общие сведения о горении. Виды горения. Характеристики процесса горения. Формы горения (собственно горение, взрыв, детонация). Понятие взрыва. Понятие детонации. Пожарная опасность технологических сред.

Характеристика пожарной опасности аэрогелей. Характеристика пожаровзрывоопасности аэрозолей. Влияние различных факторов на величину нижнего концентрационного предела распространения пламени аэрозолей (НКПР). Влияние примесей, инертных добавок, содержания влаги, размера частиц на величину НКПР. Влияние химического строения на взрывоопасность пылей органических соединений. Влияние галогенов в структуре вещества и вида функциональных заместителей (SO<sub>3</sub>Na, SO<sub>3</sub>H) на величину НКПР.

#### *Раздел 2. Оценка пожаро- и взрывоопасных свойств пылей и их классификация*

Определение и область применения показателей пожаровзрывоопасности пылей. Понятие горючести. Классификация твердых веществ и материалов по группе горючести (негорючие, трудногорючие, горючие). Методы определения температурных показателей пожарной опасности пылей. Температура начала экзотермического разложения вещества.

Методы расчета и экспериментального определения показателей пожаро- и взрывоопасности аэрозолей: НКПР; максимальное давление и скорость его нарастания при взрыве аэрозолей; минимальное взрывоопасное содержание кислорода в аэрозолях; минимальная энергия зажигания аэрозолей. Область применения. Классификация пылей по пожаро- и взрывоопасным свойствам.

#### *Раздел 3. Меры пожаровзрывобезопасности дисперсных систем*

Пожаро- и взрывоопасность технологических процессов переработки пылевидных материалов. Виды технологических процессов переработки пылей. Общие сведения о процессе измельчения и оборудовании для его реализации. Основные способы механического измельчения материалов. Сушка пылевидных материалов. Общие сведения о сушке. Сушка в кипящем слое. Сушка распылением. Сушка дисперсных материалов в пневматических трубах-сушилках. Пожаро- и взрывоопасность сушильных установок. Методы и способы предотвращения загораний и взрывов дисперсных систем. Общая информация о системе предотвращения загораний и взрывов пылей. Система предотвращения загораний осевшей пыли. Основные источники зажигания осевшей пыли и способы борьбы с ними. Система предотвращения взрывов аэрозвесей.



#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,78</b>	<b>28</b>	<b>21</b>
Лекции	0,33	12	9
в том числе в форме практической подготовки	0,17	6	4,5
Практические занятия (ПЗ)	0,39	14	10,5
в том числе в форме практической подготовки	0,39	14	10,5
Лабораторные работы (ЛР)	0,22	8	6
в том числе в форме практической подготовки	0,22	8	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2,06</b>	<b>74</b>	<b>55,5</b>
Контактная самостоятельная работа		0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)	2,06	73,8	55,35
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов»

**1. Цель дисциплины** – формирование научно-исследовательского подхода к анализу взрывоопасности химико-технологических процессов и выбору методов и средств обеспечения безопасности.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6.*

*Знать:*

- основные причины возникновения пожаров и взрывов на опасных химических объектах;
- методологию расследования аварий и анализа их причин;
- научно-обоснованные методы моделирования аварийных ситуаций и оценки последствий аварий на взрывоопасных химических объектах;

*Уметь:*

- моделировать условия возникновения аварийной ситуации и прогнозировать ее последствия;
- выполнять компьютерные расчеты энергетических показателей взрывоопасности технологических блоков и энергетических параметров взрыва;
- обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов;

*Владеть:*

- способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании;
- навыками поиска и сбора информации о пожарах и взрывах на химических предприятиях России и мира.

### 3. Краткое содержание дисциплины

#### *Введение*

Технологические процессы и оборудование взрывоопасных химических производств. Законодательная и нормативно-техническая документация в области пожаровзрывоопасности технологических процессов.

#### *Раздел 1. Пожары и взрывы на химическом производстве и причины их возникновения*

Информация об авариях в нашей стране и за рубежом. Технические и организационные причины аварий. Порядок проведения расследования аварий и инцидентов.

Методы анализа причин и последствий аварий. Статистический анализ аварий на химических объектах, сопровождавшихся взрывами и пожарами. Типовые модели возникновения и развития аварий. Исследование причин аварий и их последствий с помощью графоаналитических методов. Количественная оценка взрывоопасности технологических блоков.

#### *Раздел 2. Взрывоопасные технологические среды*

Взрывы технологических систем со сжатыми газами. Взрывоопасные парогазовые смеси с окислителями. Взрывы парогазовых смесей в оборудовании и в незамкнутом пространстве. Перегретые жидкости и сжиженные газы. Взрывоопасность аэрозвесей горючих жидкостей и твердых веществ. Нестабильные соединения и взрывоопасные вещества: ацетилен и его производные, непредельные соединения, склонные к полимеризации, пероксид водорода и органические пероксиды, нитросоединения, нитраты и нитриты.

#### *Раздел 3. Взрывоопасность некоторых типовых химико-технологических процессов*

Теплообменные процессы. Способы обеспечения безопасности теплообменных установок и трубчатых печей. Процессы сушки горючих и взрывоопасных веществ. Способы обеспечения безопасности сушильных агрегатов. Тепломассообменные процессы. Ректификация пожароопасных и взрывоопасных жидкостей. Обеспечение безопасности ректификационных установок. Аварии на стадии выпаривания.

Химические (реакционные) процессы. Экзотермические и эндотермические процессы синтеза. Взрывоопасность процессов окисления органических веществ. Основные опасности процессов полимеризации. Меры взрывозащиты процессов синтеза. Обеспечение безопасности стадии нейтрализации в производстве аммиачной селитры.

#### *Раздел 4. Методология исследования взрывоопасности экзотермических реакций в химико-технологических процессах*

Основные и побочные экзотермические реакции. Экспериментальные методы исследования экзотермических реакций. Термокинетический реактор. Математическое описание выхода экзотермических реакций из-под контроля.

Применение теории теплового взрыва для оценки взрывоопасности экзотермических процессов. Уравнение периода индукции адиабатического теплового взрыва и его применение для оценки критических условий пребывания взрывоопасной технологической среды в оборудовании. Применение критерия Н. Н. Семенова, для оценки взрывоопасности технологической среды в оборудовании.

Моделирование условий возникновения пожаров и взрывов в реальных технологических процессах. Общие причины выхода экзотермических реакций из-под контроля. Экспериментальное и математическое моделирование условий возникновения аварийных ситуаций на стадии нитрования динитротолуола. Анализ условий возникновения теплового взрыва в колонне разделения изомеров нитротолуола. Средства регулирования, контроля и противоаварийной защиты взрывоопасных технологических процессов.

### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>

<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,41</b>	<b>51</b>	<b>38,25</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>1,16</b>	<b>42</b>	<b>31,5</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,22	8	6
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	0,94	34	25,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,59</b>	<b>57</b>	<b>42,75</b>
Контактная самостоятельная работа	1,59	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		56,6	42,45
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Методология научных исследований в техносферной безопасности»

**1. Цель дисциплины** – изучение теоретических и практических вопросов упорядочения самостоятельной научной работы как системы, позволяющей сформировать у студентов цельную иерархию знаний и навыков, необходимых для становления самостоятельного ученого и выполнения научных исследований.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3.*

*Знать:*

- принципы и методы системного подхода в осуществлении научной деятельности;
- основные проблемы научного метода в целом, и применения его в области техносферной безопасности в частности;

– способы избегания предвзятости, способы борьбы с научными когнитивными искажениями;

*Уметь:*

- работать с научной информацией – накапливать ее, структурировать, обрабатывать и последовательно представлять;

– использовать законы и методы современной науки при решении общих и частных профессиональных задач;

*Владеть:*

- методами организации и проведения исследования с использованием современной измерительной техники, современных методов измерения, навыками применения методов анализа и оценки надежности и техногенного риска;

– обосновательным аппаратом для выбора методов ведения эксперимента в зависимости от задач и сложности эксперимента.

**3. Краткое содержание дисциплины**

*Введение.*

Цели и задачи дисциплины. Методологические основы научного знания. Понятие о научном знании. Методы научного познания. Этические и эстетические основания методологии. Роль науки в современном обществе.

*Раздел 1. Выбор направления научного исследования*

Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы.

*Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научной информации*

Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.

*Раздел 3. Теоретические и экспериментальные исследования*

Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование

научного эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента.

*Раздел 4. Организация научного коллектива. Особенности научной деятельности.*

Структурная организация научного коллектива и методы управления научными исследованиями. Основные принципы организации деятельности научного коллектива. Методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненного. Особенности научной деятельности.

#### 4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего		Семестр					
			1		2		3	
	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.	ЗЕ	Акад. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>24</b>	<b>864</b>	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>8</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>11,3</b>	<b>408</b>	<b>2,83</b>	<b>102</b>	<b>4,25</b>	<b>153</b>	<b>4,25</b>	<b>153</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>10,29</b>	<b>369,8</b>	<b>2,49</b>	<b>89,25</b>	<b>3,9</b>	<b>140,3</b>	<b>3,9</b>	<b>140,3</b>
Лекции	1,41	51	0,47	17	0,47	17	0,47	17
в том числе в форме практической подготовки	0,36	12,75	0,12	4,25	0,12	4,25	0,12	4,25
Практические занятия (ПЗ)	1,41	51	0,47	17	0,47	17	0,47	17
в том числе в форме практической подготовки	1,41	51	0,47	17	0,47	17	0,47	17
Лабораторные работы (ЛР)	8,52	306	1,9	68	3,31	119	3,31	119
в том числе в форме практической подготовки	8,52	306	1,9	68	3,31	119	3,31	119
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12,7</b>	<b>456</b>	<b>4,2</b>	<b>150</b>	<b>4,75</b>	<b>171</b>	<b>3,75</b>	<b>135</b>
Контактная самостоятельная работа		1,2		0,4		0,4		0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	12,7	454,8	4,2	149,6	4,75	170,6	3,75	134,6
<b>Виды контроля:</b>			<b>Зачет с оценкой</b>		<b>Зачет с оценкой</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

Вид учебной работы	Всего		Семестр					
			1		2		3	
	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.	ЗЕ	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>24</b>	<b>648</b>	<b>7</b>	<b>189</b>	<b>9</b>	<b>243</b>	<b>8</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>	<b>11,3</b>	<b>307</b>	<b>2,83</b>	<b>77</b>	<b>4,25</b>	<b>115</b>	<b>4,25</b>	<b>115</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>10,29</b>	<b>277,8</b>	<b>2,49</b>	<b>67</b>	<b>3,9</b>	<b>105,2</b>	<b>3,9</b>	<b>105,2</b>
Лекции	1,41	38,25	0,47	12,75	0,47	12,75	0,47	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,36	9,57	0,12	3,19	0,12	3,19	0,12	3,19
Практические занятия (ПЗ)	1,41	38,25	0,47	12,75	0,47	12,75	0,47	12,75
в том числе в форме практической подготовки	1,41	38,25	0,47	12,75	0,47	12,75	0,47	12,75
Лабораторные работы (ЛР)	8,52	229,56	1,9	51	3,31	89,27	3,31	89,27
в том числе в форме практической подготовки	8,52	229,56	1,9	51	3,31	89,27	3,31	89,27
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12,7</b>	<b>342,08</b>	<b>4,2</b>	<b>112,52</b>	<b>4,75</b>	<b>128,28</b>	<b>3,75</b>	<b>101,28</b>

Контактная самостоятельная работа		0,9		0,3		0,3		0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	12,7	341,19	4,2	112,23	4,75	127,98	3,75	100,98
<b>Виды контроля:</b>			<b>Зачет с оценкой</b>		<b>Зачет с оценкой</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

### 5.3 Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору)

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы технического регулирования»

**1. Цель дисциплины** — формирование у студентов знаний общих закономерностей реформы технического регулирования, обусловленной необходимостью создания благоприятных условий для функционирования и самоорганизации рыночных механизмов хозяйствования, обеспечения конкурентоспособности страны на мировых торговых рынках; а также изучение механизмов формирования системы обязательных требований, оценки и подтверждения соответствия, процедур контроля и надзора, аккредитации и стандартизации.

#### **2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-1.3; ПК-2.1; ПК-7.1.*

*Знать:*

- основы технического регулирования;
- принципы и методы стандартизации, организацию работ по разработке технических регламентов и национальных стандартов, документы в области стандартизации и требования к ним;
- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;
- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии.

*Уметь:*

- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;
- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;
- осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов.

*Владеть:*

- законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;
- навыками оформления нормативно-технической документации.

#### **3. Краткое содержание дисциплины:**

*Введение*

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и определения: техническое регулирование, технический регламент, принципы технического регулирования, стандартизация, принципы стандартизации, документы в области стандартизации, национальная система стандартизации, технические условия и их юридическая сущность. Структура курса, его место и роль

в метрологической специализации инженера, связь с другими дисциплинами. Значение технического регулирования при обеспечении безопасности человека в сфере своей профессиональной деятельности.

### *Раздел 1. Нормативно-правовые основы системы технического регулирования*

Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании». Нормативно-правовые основы развития элементов современной системы технического регулирования в СССР. Нормативно-правовые основы развития элементов современной системы технического регулирования в Российской Федерации до принятия Федерального закона «О техническом регулировании». Основные проблемы и направления реформирования системы технического регулирования. Техническое регулирование как инструмент государственного регулирования. Взаимосвязь технического регулирования с общей системой регулирования техносферной безопасности. Основные составляющие технического регулирования. Система законодательства в области технического регулирования. Роль международного сотрудничества в сфере технического регулирования.

### *Раздел 2. Система технического регулирования в Российской Федерации*

Понятие и принципы технического регулирования. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании. Цели и принципы технического регулирования. Объекты и области технического регулирования. Технические регламенты в системе технического регулирования. Виды, порядок разработки и применение технических регламентов. Стандартизация в системе технического регулирования. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации». Национальная система стандартизации в РФ. Законодательные основы стандартизации. Цели и принципы национальной стандартизации. Актуальные задачи стандартизации в РФ. Объекты и принципы стандартизации. Понятие нормативный документ (НД) по стандартизации. Уровни проведения работ по стандартизации. Виды нормативных документов по стандартизации, их идентификация и сфера действия. Категории и виды стандартов. Принципы, регламентирующие разработку стандартов РФ. Порядок разработки, утверждения и введения стандартов. Регистрация, издание и распространение стандартов. Особенности Российской системы стандартизации. Эффективность стандартизации.

*Раздел 3. Организационно-правовые основы оценки соответствия в системе технического регулирования*

Подтверждение соответствия: Понятия, основные принципы и функции. Система оценки соответствия в Российской Федерации. Виды оценки соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Государственная регистрация как форма подтверждения соответствия. Пути совершенствования технического регулирования для повышения безопасности производства. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Перспективы развития сертификации и других форм подтверждения соответствия.

#### **4. Объем учебной дисциплины:**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,83</i>	<i>30</i>	<i>22,5</i>
Лекции	0,28	10	7,5
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,17</i>	<i>6</i>	<i>4,5</i>
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,67</i>	<i>24</i>	<i>18</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,06	38	28,5

<b>Вид контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,00	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>экзамен</b>		

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы экспертной оценки промышленной безопасности»

**1. Цель дисциплины** - подготовка магистров к решению профессиональных задач в области экспертизы промышленной безопасности.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-5.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3.*

*Знать:*

- требования промышленной безопасности, содержащиеся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность.

*Уметь:*

- составлять обзоры, отчёты, научные и иные публикации;
- формулировать научно-технические задачи;
- проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность;
- проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности;
- осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

*Владеть:*

- навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности;
- навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.

**3. Краткое содержание дисциплины**

*Введение*

Цель и задачи дисциплины. Предметная область.

*Раздел 1. Экспертиза проектной документации*

Экспертиза проектной документации рассматривает состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации на строительство, реконструкцию и ремонт оборудования; принципы и методы обеспечения промышленной безопасности на всех этапах производственного цикла строительства и ремонта. Приводится нормативно-техническая документация, регламентирующая требования промышленной безопасности проектной документации на строительство, реконструкцию и ремонт технологических систем и оборудования.

*Раздел 2. Экспертиза технических устройств*

Экспертиза технических устройств рассматривает вопросы сертификации технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; методологии экспертизы технических устройств, применяемых при строительстве, эксплуатации, реконструкции и ремонте технологических систем и оборудования; оптимальные критерии выбора методов неразрушающего контроля.

*Раздел 3. Экспертиза зданий и сооружений*

Экспертиза зданий и сооружений разъясняет требования, предъявляемые к защите взрывоопасных помещений при внутреннем взрыве; основные факторы, влияющие на характер взрыва в помещении. Приводится нормативно-техническая документация, регламентирующая требования промышленной безопасности зданий и сооружений, применяемых при строительстве, эксплуатации, реконструкции и ремонте трубопроводных систем и оборудования.

#### Раздел 4. Экспертиза документов

Экспертиза документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов определяет цели и задачи экспертизы деклараций промышленной безопасности и иных документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов. Приводятся нормативные документы, используемые при экспертизе деклараций промышленной безопасности.

#### 4. Объем учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,83</i>	<i>30</i>	<i>22,5</i>
Лекции	0,28	10	7,5
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,17</i>	<i>6</i>	<i>4,5</i>
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,67</i>	<i>24</i>	<i>18</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,06	38	28,5
<b>Вид контроля:</b>			
Экзамен	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,00	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>экзамен</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них»

**1. Цель дисциплины** – изучение опасных природных процессов и явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям и способов защиты промышленных предприятий от их воздействия. Подготовка к практическим действиям к действиям в чрезвычайных ситуациях и локализации их последствий для населения и объектов экономики.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3.*

*Знать:*

– требования Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера;

– характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера;

– действия по реагированию, предпринимаемые при возникновении чрезвычайных ситуаций различных типов, а также методы и средства смягчения их последствий;

– формы и методы организации мониторинга окружающей среды (природный аспект).



*Уметь:*

- прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации природного характера;
- производить анализ и периодическое тестирование запланированных ответных действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций;

*Владеть:*

- навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- методиками разработки планов по готовности организации к чрезвычайным ситуациям и реагированию на них.

### **3. Краткое содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Общие сведения о природных опасностях*

1.1. Систематика природных опасностей и ЧС. Общая классификация природных опасностей (атмосферные, гидросферные, литосферные). Природные опасности мира как источник социальных потрясений.

Опасность природных катастроф в мире и в России. Тенденция увеличения уязвимости экономических систем к бедствиям и катастрофам. Природные катастрофы как глобальные и национальные угрозы, причины роста.

Общая классификация опасных природных процессов и явлений.

1.2. Принципы и системы параметризации природных опасностей и ЧС. Термины, определения, понятия в области безопасности в природных ЧС.

1.3. Мониторинг природных опасностей. Вероятностный прогноз природных явлений и событий неблагоприятного характера.

*Раздел 2. Стихийные бедствия атмосферного характера и защита населения от их последствий*

2.1. Природные (климатические), техноприродные, комбинированные ОППЯ.

Основные понятия и определения. Причины лесных пожаров. Классификация подземных (торфяных) пожаров по скорости распространения огня. Характерные особенности торфяных пожаров. Основные элементы лесных пожаров и их характеристика.

Последствия лесных пожаров. Основные поражающие факторы лесных и торфяных пожаров. Прямой и косвенный ущерб от пожаров.

Действия населения при возникновении лесного пожара.

*Раздел 3. Стихийные бедствия гидросферного характера и защита населения от их последствий*

3.1. Природные (гидрологические), континентальные, техноприродные.

Наводнения. Происхождение и причины наводнений. Основные критерии, характеризующие наводнение.

Цунами. Происхождение и причина цунами. Проявление цунами, как стихийного бедствия. Основные характеристики цунами: магнитуда и интенсивность, длина волны, высота волны, скорость распространения.

*Раздел 4. Стихийные бедствия литосферного характера и защита населения от их последствий*

4.1. Природные (эндогенные, экзогенные) стихийные бедствия.

Землетрясения. Основные понятия и определения: землетрясение, сейсмичность, очаг землетрясения, эпицентр землетрясения, сейсмическая область (зона), сейсмические пояса, сейсмическое районирование, сейсмическая шкала, магнитуда землетрясения, интенсивность проявления землетрясения.

Сели (селевые потоки). Механизм образования селя. Мероприятия по уменьшению последствий селей. Содержание противоселевых мероприятий.

*Раздел 5. Обеспечение безопасности. Способы ликвидации ЧС природного характера*

5.1. Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Обеспечение безопасности: управление и защита от природных опасностей. Общие черты угроз 21 века. Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Управление природными опасностями. Управление функционированием потенциально опасных природно-технических систем на основе критериев безопасности.

5.2. Ликвидация ЧС природного характера. Медико-санитарные потери при природных катастрофах. Содержание работ по ликвидации ЧС природного характера. Организация работ по ликвидации ЧС, проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) Оповещение и информирование населения. Локализация очагов ЧС. Санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия.

Медицинская помощь. Гуманитарная помощь. Социальная защита населения, пострадавшего в ЧС. Эвакуация.

#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,83</i>	<i>30</i>	<i>22,5</i>
Лекции	0,28	10	7,5
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,17</i>	<i>6</i>	<i>4,5</i>
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,67</i>	<i>24</i>	<i>18</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,06	38	28,5
<b>Вид контроля:</b>			
<b>Экзамен</b>	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,00	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>экзамен</b>		

#### Аннотация рабочей программы дисциплины «Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них»

**1. Цель дисциплины** – изучение опасных техногенных ситуаций, зачастую приводящих к чрезвычайным ситуациям и способов защиты промышленных предприятий от их воздействия.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3.*

*Знать:*

- организацию и деятельность службы спасения на местном и Федеральном уровнях в области устранения чрезвычайных ситуаций техногенного характера;

- требования федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативных правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера;

- определения, характеристики, причины и признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций техногенного характера;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов ЧС;

- вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера на уровне субъекта Федерации и региона;
- форму и методы организации мониторинга окружающей среды (техногенный аспект);
- формы и методы работы по организации и ведению обучения по учебной дисциплине.

*Уметь:*

- прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера;
- владеть основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при авариях и катастрофах техногенного характера;
- применять на практике навыки обеспечения безопасности в конкретных чрезвычайных ситуациях, связанных с техногенными авариями и ЧС;

*Владеть:*

- навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- навыками использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1. Основные понятия, термины и определения. Теория и практика безопасности жизнедеятельности (техногенный аспект).* Научно-технический прогресс и человек: единство и противоречия. Прикладной и теоретический уровни ЧС техногенного характера. Основные понятия и определения: чрезвычайная ситуация техногенного характера, авария, катастрофа. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

*Раздел 2. Производственные аварии и катастрофы.* Классификация потенциально опасных объектов. Основные причины, вызывающие аварии и катастрофы техногенного характера. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Правила поведения и действия при техногенных авариях и катастрофах.

*Раздел 3. Общие сведения о пожарах и взрывах.* Опасные факторы пожаров и взрывов. Основные поражающие факторы пожара и взрыва. Система оповещения о пожаре. Пожарная связь и сигнализация. Виды автоматических пожарных извещателей. Действия и правила поведения при пожаре. Причины возникновения пожаров и взрывов на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях, их последствия.

*Раздел 4. Общие сведения об аварийных химически опасных веществах (АХОВ).* Аварии с выбросом АХОВ. Защита населения. Причины и последствия аварий на химически опасных объектах. Система оповещения о выбросе аварийных химически опасных веществ.

*Раздел 5. Общие сведения о радиоактивности и ионизирующем излучении. Аварии с выбросом радиоактивных веществ.* Классификация аварий, связанных с нарушением нормальной эксплуатации ядерных станций. Оценка надежности современных атомных станций. Основные причины аварий. Защита населения при радиационных авариях.

*Раздел 6. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Гидродинамические аварии. Защита населения при гидродинамических авариях.* Основные понятия и определения: гидродинамическая авария, гидродинамически опасный объект, зона катастрофического затопления, волна прорыва, поражающий фактор гидродинамической аварии, поражающее действие волны прорыва.

*Раздел 7. Современный транспорт – зона повышенной опасности.* Виды транспортных аварий (катастроф): происходящие на производственных объектах; случающиеся во время движения транспорта. Аварии на железнодорожном, водном, воздушном, автомобильном транспорте.

*Раздел 8. Аварии на коммунально-энергетических сетях.* Основные понятия и определения: водоснабжение, канализация, газоснабжение, электроснабжение, теплоснабжение, коммунальное хозяйство, энергетические сети. Система оповещения об аварии на коммунально-энергетических сетях. Действия и правила поведения населения.

*Раздел 9. Аварии с выбросом биологически опасных веществ.* Основные понятия и определения. Предупредительные меры по предупреждению аварий на биологически опасных объектах. Система оповещения об аварии на биологически опасных объектах.

Раздел 10. Чрезвычайные ситуации, связанные с внезапным обрушением зданий и сооружений. Меры защиты, профилактики и предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с внезапным обрушением зданий и сооружений. Алгоритм поведения населения в этих условиях.

Раздел 11. Психологические аспекты выживания в чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Значение и роль морально-психологических факторов. Психологическая подготовка к действиям в условиях ЧС. Мероприятия морально-психологической подготовки, проводимые в повседневных условиях.

#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3,00</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,83</i>	<i>30</i>	<i>22,5</i>
Лекции	0,28	10	7,5
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,17</i>	<i>6</i>	<i>4,5</i>
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>0,67</i>	<i>24</i>	<i>18</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,06	38	28,5
<b>Вид контроля:</b>			
Экзамен	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,00	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>экзамен</b>		

#### 5.4. Практика

##### **Аннотация рабочей программы Учебной практики:** **научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

**1. Цель практики** – получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

#### **2. В результате прохождения практики обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.2; ОПК-3.1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-8.1; ПК-8.2.*

*Знать:*

-порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;

-порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.

*Уметь:*

-осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;

-использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

*Владеть:*

-способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;

-методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;

-способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ.

### **3. Краткое содержание практики:**

*Раздел 1.*

Ознакомление с программой практики. Инструктаж по технике безопасности. Общее ознакомление с предприятием, подразделением и рабочим местом проведения практики. Получение и обсуждение темы индивидуального задания. Составление плана прохождения практики.

*Раздел 2.*

Поиск и выбор литературы для написания обзора по теме индивидуального задания. Изучения методов и методик выполнения индивидуального задания. Проведение экспериментальной и/или расчетной части индивидуального задания.

*Раздел 3.*

Анализ, обсуждение и оформление полученных результатов. Составление отчета по практике. Защита отчета. Зачет.

Содержание каждого пункта плана практики определяется исходя из научного направления и темы научно-исследовательской работы.

Студент самостоятельно составляет план прохождения практики и утверждает его у своего научного руководителя. Формулируются цель и задачи научного исследования, выбираются методы исследования и проведения экспериментальной и расчетной частей.

Конкретное содержание учебной практики определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю изучаемой программы магистратуры с учётом темы выпускной квалификационной работы.

### **4. Объем практики:**

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,42</b>	<b>51</b>	<b>38,25</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>1,42</i>	<i>51</i>	<i>38,25</i>
Лабораторные работы	1,42	51	38,25
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>1,42</i>	<i>51</i>	<i>38,25</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,58</b>	<b>57</b>	<b>42,75</b>
Контактная самостоятельная работа	1,58	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		56,6	42,45
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		

## **Аннотация рабочей программы Учебной практики: технологической (проектно-технологической) практики**

**1. Цель практики** – получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

**2. В результате прохождения практики обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3*

*Знать:*

- подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

*Уметь:*

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

*Владеть:*

приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.

### **3. Краткое содержание практики:**

*Раздел 1.*

#### **1.1. Общее ознакомление с предприятием**

Во время ознакомления с предприятием и отдельными цехами студенты-практиканты знакомятся с общими принципами организации предприятия, с назначением и работой основных и вспомогательных цехов, схемой движения исходного сырья, полупродуктов и готовых продуктов, краткой токсикологической характеристикой и пожаровзрывоопасностью веществ, складским хозяйством, подъездными путями, внутризаводским транспортом, административной схемой управления и ролью административных отделов и служб по выполнению производственных задач и созданию безопасных и здоровых условий труда.

Осмотру предприятия должна предшествовать беседа руководителя практики от предприятия со студентами. В этой беседе должны быть изложены основные исторические сведения о предприятии, важнейшие показатели его работы, особенности структуры и организации производства с учетом требований Законодательства РФ по промышленной безопасности и охране труда, связь с другими предприятиями.

**1.2. Ознакомление с системой Государственного надзора и контроля за соблюдением Законодательства РФ по охране труда и промышленной безопасности, с системой общественного контроля**

1.2.1. Государственный надзор и контроль на предприятии независимо от форм собственности и подчиненности осуществляют специально уполномоченные на то государственные органы и инспекции:

- по безопасному ведению работ в отдельных отраслях промышленности – Ростехнадзор;
- за проведением мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание электрических и теплоиспользующих установок, – Госэнергонадзор;
- за соблюдением предприятиями, учреждениями, организациями гигиенических норм, санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических правил – Госсанэпиднадзор;
- за соблюдением правил по ядерной и радиационной безопасности – Госатмнадзор;
- за охраной труда – Рострудинспекция.

1.2.2. Общественный контроль за охраной труда:

- профессиональные союзы и представительские органы, уполномоченные работниками (собственные инспекции), их права;
- уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов или трудового коллектива, их задачи и функции.

*Раздел 2.*

2.1. Изучение системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии

2.1.1. Организация управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии.

2.1.2. Изучение работы службы охраны труда и промышленной безопасности, ее функций и задач, работы кабинета по охране труда, санитарной лаборатории.

2.1.3. Ознакомление с правовыми и нормативными источниками по промышленной безопасности и охране труда.

2.1.4. Коллективный договор, порядок разрешения трудовых споров.

2.1.5. Организация социального страхования и социального обеспечения. Фонд социального страхования, его образование и расходование.

2.1.6. Медицинское страхование; социальное страхование от несчастных случаев на производстве; компенсации за тяжелую работу с вредными или опасными условиями труда.

2.1.7. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных и здоровых условий труда. Ответственность за нарушение законодательства по охране труда.

2.2. Инструктаж и обучение безопасным приемам работы на предприятии

2.2.1. Цель и сроки проведения инструктажей.

2.2.2. Освоение порядка проведения и оформления вводного, текущего, внеочередного инструктажей и инструктажа на рабочем месте.

2.2.3. План действия персонала предприятия в случае возникновения ЧС по локализации и ликвидации ее последствий.

2.3. Изучение причин травматизма, аварий и пожаров на основании актов расследований, технических методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов

2.3.1. Анализ аварийности на предприятии:

- общие показатели аварийности;
- виды и причины аварий.

2.3.2. Анализ травматизма:

- поражающие факторы;
- причины и общие показатели травматизма;
- расследование травматизма по профессиям работников.

2.3.3. Изучение технических методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов на предприятии:

- защита от вредных химических факторов. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Производственная вентиляция и кондиционирование воздуха;
- защита от опасности поражения электрическим током;
- требования к искусственному производственному освещению;

- средства и методы защиты от шума и вибрации;
- меры и средства защиты от электромагнитных полей и излучений радиочастотного диапазона, действия инфракрасного и ультрафиолетового излучений. Защита при работе с лазерами;
- обеспечение безопасности при работе с ионизирующими излучениями;
- защита при работе с сосудами, работающими под давлением.

#### 2.3.4. Пожарная безопасность на предприятии:

- система предотвращения пожара (устранение образования горючей среды, устранение образования в ней источника зажигания, поддержание температуры и давления горючей среды ниже максимально допустимых);
- обеспечение системы противопожарной защиты (максимально возможное применение негорючих и трудно горючих веществ и материалов и их размещение; изоляция горючей среды; применение средств пожаротушения; системы противодымной защиты; применение средств пожарной сигнализации и средств извещения о пожаре; организация пожарной охраны);
- план тушения пожаров и ликвидации аварий на предприятии.

### Раздел 3.

#### 3.1. Изучение технологического регламента цеха (отделения)

Технологический регламент – основной нормативно-технический документ, определяющий режим и порядок проведения операций технологического процесса.

Основа обеспечения безопасности технологического процесса заложена в ряде разделов регламента:

- общая характеристика производства;
- характеристика изготавливаемой продукции;
- характеристика исходного сырья, материалов и полупродуктов;
- описание технологического процесса;
- нормы технологического режима;
- технологическая схема производства;
- спецификация основного технологического оборудования;
- контроль производства;
- основные правила безопасности ведения процесса;
- возможные неполадки, их причины и способы устранения;
- ежегодные нормы расхода сырья и энергоресурсов;
- отходы производства, сточные воды, выбросы в атмосферу;
- перечень обязательных инструкций.

#### 3.2. Ознакомление с порядком освидетельствования, приемом и сдачей оборудования и установок

##### 3.2.1. Регистрация и техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением:

- порядок разрешения на пуск в работу сосудов под давлением;
- порядок и сроки технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением (осмотр, гидравлические и пневматические испытания).

##### 3.2.2. Порядок освидетельствования баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов.

##### 3.2.3. Техническое освидетельствование цистерн и бочек (внутренний осмотр и гидравлические испытания).

##### 3.2.4. Техническое освидетельствование трубопроводов:

- наружный осмотр;
- гидравлические испытания.

##### 3.2.5. Освидетельствование грузоподъемных машин:

- частичное техническое освидетельствование;
- полное техническое освидетельствование:
- осмотр;



- статические и динамические испытания.

3.3. Ознакомление с результатами специальной оценки условий труда и планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда

3.3.1. Специальная оценка условий труда является важной составляющей организации охраны труда на предприятии.

Основные положения при изучении результатов специальной оценки условий труда на предприятии:

- цель и порядок проведения специальной оценки условий труда;
- гигиенические критерии и классификация условий труда по степени вредности и опасности;
- правовые основы проведения специальной оценки условий труда.

3.3.2. Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах:

- по химическому фактору;
- по освещенности;
- по акустическому фактору;
- по факторам микроклимата;
- неионизирующие электромагнитные поля;
- ионизирующие излучения;
- вибрация;
- обеспеченность средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

3.3.3. Оценка травмобезопасности рабочих мест.

3.3.4. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса.

3.3.5. Предоставление льгот и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда на предприятии.

3.3.6. Ознакомление с планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда на предприятии.

#### 4. Объем практики

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	-	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
Контактная самостоятельная работа	3,0	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		107,6	80,7
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		

#### **Аннотация рабочей программы Производственной практики: научно-исследовательской работы**

**1. Цель практики** – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность.**

**2. В результате прохождения практики обучающийся должен:**

Обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижения:  
УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-7.1; ПК-7.2;

ПК-7.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3

*Знать:*

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области техносферной безопасности;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

*Уметь:*

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;
- применять теоретические знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.

*Владеть:*

- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;
- навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.

### **3. Краткое содержание практики:**

*Раздел 1.* Составление плана научно-исследовательской работы: Утверждены тема научно-квалификационной работы (диссертации) и индивидуальный учебный план; составлено предварительное оглавление диссертации; сформулированы цель и задачи исследований; сданы дисциплины учебного плана. Литературный обзор по теме НИР. Теоретическая часть исследования. Практическая часть исследования

*Раздел 2.* Обзор и анализ информации по теме НИР: Выполнен обзор литературы по теме диссертации; написан вводный раздел диссертации с характеристикой объекта исследований и раскрывающий актуальность и степень изученности проблемы, по которой намечается проведение исследований; разработаны методики проведения экспериментальных исследований

*Раздел 3.* Проведение теоретических и экспериментальных исследований: проведены и в основном завершены лабораторные и экспериментальные исследования; выполнено теоретическое обоснование; подготовлены разделы диссертации, раскрывающие результаты теоретических и экспериментальных исследований.

*Раздел 4.* Обработка экспериментальных данных: Обработка экспериментальных данных. Методы обработки экспериментальных данных (графический способ, аналитический способ, статистическая обработка и др.). Подготовка научной публикации. Тезисы доклада.

### **4. Объем практики:**

Вид учебной работы	Объем практики		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>22,0</b>	<b>792</b>	<b>594</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>9,92</b>	<b>357</b>	<b>267,75</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>9,92</i>	<i>357</i>	<i>267,75</i>
Лабораторные работы (ЛР)	9,92	357	267,75
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>9,92</i>	<i>357</i>	<i>267,75</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12,08</b>	<b>435</b>	<b>326,25</b>
Контактная самостоятельная работа	12,08	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов практики		434,6	325,95
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		

## **5.5 Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

**1. Цель государственной итоговой аттестации: подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы** – выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**.

**2. В результате прохождения государственной итоговой аттестации: подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы у студента проверяется сформированность следующих компетенций, а также следующих знаний, умений и навыков, позволяющих оценить степень готовности обучающихся к дальнейшей профессиональной деятельности.**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

УК (1.1 – 1.6); УК (2.1 – УК 2.6); УК (3.1 – 3.6); УК (4.1 – 4.3); УК (5.1 – 5.3); УК (6.1 – 6.3); ОПК (1.1 – 1.3); ОПК (2.1 – 2.3); ОПК (3.1 – 3.3); ОПК (4.1 – 4.3); ОПК (5.1 – 5.6); ПК (1.1 – 1.3); ПК (2.1 – 2.3); ПК (3.1 – 3.3); ПК (4.1 – 4.3); ПК (5.1 – 5.3); ПК (6.1 – 6.6); ПК (7.1 – 7.3); ПК (8.1 – 8.3).

*Знать:*

- принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;

- научные основы, необходимые для эффективного обеспечения безопасности технологических процессов и производств;

- правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

- методы, подходы и принципы организации и управления деятельностью в области техносферной безопасности.

*Уметь:*

- разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;

- проводить исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;

- организовывать обеспечение безопасности технологических процессов и производств в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативно-правовыми актами.

*Владеть:*

- навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;

- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и организационно-управленческих работ.

**3. Краткое содержание государственной итоговой аттестации: подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы**

Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проходит в 4 семестре на базе знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении дисциплин направления **20.04.01 Техносферная безопасность** и прохождения практик.

Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией.

Контроль уровня сформированности компетенций обучающихся, приобретенных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) и присвоения квалификации «магистр».

#### 4. Объем государственной итоговой аттестации: подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы

Программа относится к обязательной части учебного плана, к блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» (БЗ.01) и рассчитана на сосредоточенное прохождение в 4 семестре (2 курс) обучения в объеме 324 ч (9 ЗЕТ). Программа предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области обязательных дисциплин направления подготовки 20.03.01 и 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Контактная работа – итоговая аттестация	0,02	0,67
Выполнение, написание и оформление ВКР	8,98	323,33
<b>Вид контроля:</b>	<b>защита ВКР</b>	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
<b>Контактная работа (КР):</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>9</b>	<b>243</b>
Контактная работа – итоговая аттестация	0,02	0,5
Выполнение, написание и оформление ВКР	8,98	242,5
<b>Вид контроля:</b>	<b>защита ВКР</b>	

#### 5.6 Факультативы

##### Аннотация рабочей программы дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»

**1. Цель дисциплины** — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3

*Знать:*

- основные способы достижения эквивалентности в переводе;

- основные приемы перевода;

- языковую норму и основные функции языка как системы;

- достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий;

*уметь:*

- применять основные приемы перевода;

- осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм;

- оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;

- осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста;

*владеть:*

- методикой предпереводческого анализа текста, способствующей точному восприятию исходного высказывания;

- методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях;

- основами системы сокращенной переводческой записи при выполнении перевода;

- основной иноязычной терминологией специальности;

- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Раздел 1. Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов.*

1.1. Основные требования к профессионально-ориентированному переводу и понятие информационного поля. Специфика профессионально-ориентированных текстов. Эквивалентность, адекватность, переводимость специальных текстов.

1.2. Техническая терминология: характеристики.

Терминология в области технологии высокотемпературных функциональных материалов. Обеспечение терминологической точности и единообразия. Способы накопления и расширения словарного запаса в процессе перевода Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Изменение структуры предложения при переводе.

*Раздел 2. Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов.*

2.1. Проблема неоднозначности перевода видовременных форм и ее решение. Особенности перевода различных типов предложений. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога.

2.2. Условные предложения, правила и особенности их обратного перевода. Практика перевода научно-технической литературы на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.

2.3. Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Перевод причастия и причастных оборотов. Развитие навыков перевода на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.

2.4. Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Инфинитивные обороты. Варианты перевода на русский язык.

*Раздел 3. Интернет и ИКТ в профессионально -ориентированном переводе.*

3.1. Системы автоматизации перевода. (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.

3.2. Работа с электронными словарями и глоссариями. Редактирование текста профессионально-ориентированного перевода.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>1,0</b>	<b>34,0</b>	<b>25,5</b>
Практические занятия (ПЗ)	0,9	34,0	25,5
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,1</b>	<b>38,0</b>	<b>28,5</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,1	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет</b>		

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Специальная оценка условий труда»

**1. Цель дисциплины** – формирование теоретических знаний и профессиональных навыков в области организации и проведения мероприятий в рамках комплексной процедуры специальной оценки условий труда.

**2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Обладать* следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

*ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2.*

*Знать:*

-понятия, терминологию и нормативно-правовые основы в области специальной оценки условий труда;

-принципы классификации условий труда;

-физико-химические основы измерений нормируемых параметров вредных и (или) опасных производственных факторов.

*Уметь:*

-организовывать проведение мероприятий в рамках специальной оценки условий труда;

-получать, обрабатывать и документально оформлять результаты измерений нормируемых параметров вредных и (или) опасных производственных факторов;

-определять допустимые значения нормируемых параметров;

-документально оформлять результаты проведения специальной оценки условий труда.

*Владеть:*

-методами организации и проведения процедуры идентификации потенциально вредных и(или) опасных производственных факторов;

-методами организации и проведения процедуры измерений нормируемых параметров потенциально вредных и(или) опасных производственных факторов;

-методами оценки и установления классов условий труда рабочих мест в целом и по каждому производственному фактору в отдельности.

**3. Краткое содержание дисциплины**

*Введение*

Цели и задачи дисциплины. История развития контроля за условиями труда в России.

*Раздел 1. Нормативно-правовые основы СОУТ*

1.1 Законодательство РФ в области СОУТ

Обзор нормативно правовой документации в области охраны труда и безопасности условий труда на рабочих местах. Трудовой кодекс РФ. ФЗ №426 «О специальной оценке условий труда». Ответственность за нарушения законодательства в области СОУТ.

1.2 Организация и проведение СОУТ

Основные требования и принципы при организации и проведении СОУТ. Этапы проведения СОУТ. Требования к организации, проводящей СОУТ, требования к экспертам в области СОУТ.

1.3 Классификация условий труда

Принципы классификации рабочих мест по условиям труда. Классы условий труда.

*Раздел 2. Методы проведения измерений и оценки производственных факторов*

2.1 Специальная оценка химического производственного фактора

Методы измерений концентраций химических веществ в воздухе рабочей зоны. Определение допустимых значений нормируемых параметров. Классификация химического фактора с учетом особенностей действия химических веществ на организм человека.

2.2 Специальная оценка биологического производственного фактора

Методы измерений концентраций микроорганизмов в воздухе рабочей зоны. Определение допустимых значений нормируемых параметров. Классификация биологического фактора с учетом особенностей действия на организм человека.

2.3 Специальная оценка физических производственных факторов

Методы измерений нормируемых параметров физических факторов рабочих мест. Определение допустимых значений нормируемых параметров. Классификация физических факторов.

#### 2.4 Специальная оценка факторов трудового процесса

Методы измерений нормируемых параметров факторов трудового процесса. Определение допустимых значений нормируемых параметров. Классификация факторов трудового процесса.

#### Раздел 3. Оформление результатов СОУТ

##### 3.1 Итоговая классификация условий труда

Принципы установления итогового класса условий труда с учетом комплексного воздействия факторов.

##### 3.2 Отчетная документация СОУТ

Методы и принципы оформления результатов СОУТ.

#### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2,00</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>	<b>0,94</b>	<b>34</b>	<b>25,5</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>0,58</b>	<b>21</b>	<b>15,75</b>
Лекции	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,11	4	3
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17	12,75
в том числе в форме практической подготовки	0,47	17	12,75
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1,06</b>	<b>38</b>	<b>28,5</b>
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,06	0,2	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37,8	28,35
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>Зачет</b>		

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

### **6.1 Общесистемные требования к реализации ООП магистратуры**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ООП магистратуры.

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ООП магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации ООП магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

### **6.2 Требования к материально-техническому обеспечению ООП магистратуры**

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся по программе магистратуры, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.



Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Материально-техническое обеспечение ООП магистратуры включает:

### **6.2.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе**

На кафедре техносферной безопасности имеется 1 компьютерный класс. Всего 9 единиц вычислительной техники, которые используются в образовательном процессе.

На кафедре организованы 8 учебных и учебно-научных лабораторий исследования пожаро-взрывоопасности веществ и материалов, в которых установлено следующее оборудование:

- Лабораторная установка «Керамическая труба» (ГОСТ Р 53292-2009);
- Устройство контроля и регистрации потерь массы;
- Лабораторная установка для определения температуры вспышки в закрытом тигле;
- Лабораторные установки для определения температуры самовоспламенения;
- Установка определения температурных показателей пожарной опасности веществ и материалов;
- Q-дериватограф (2 шт);
- Лабораторный комплекс для изучения кинетики разложения энергоемких материалов;
- Копер К-44-II;
- Копер К-44-III;
- Установка исследования параметров детонации электромагнитным методом;
- Осциллограф портативный Vellmann;
- осциллограф переносной Rigol DS-4024;
- Сушильные шкафы вакуумные (MLW).

В лабораторном комплексе «Крокус» расположена Взрывная камера, находящаяся в совместном пользовании с другими кафедрами университета.

5 учебных и учебно-научных лабораторий физико-химического исследования и анализа опасных веществ и материалов, в которых установлено следующее оборудование:

- Спектрофотометр Spekol 210; Спектрофотометр СФ-46;
- ВЭЖХ хроматографическая система «Стайер»,
- Дистиллятор;
- Вискозиметр Энглера;
- вискозиметр ротационный;
- Набор денсиметров;
- рН-метры;
- Установка для определения эффективности поглощения микрокапсулами различных веществ из водных растворов;
- Аспиратор;
- Шумомер-анализатор спектра Октава-110А (2 шт.);
- Датчик вибрационный однокомпонентный;
- Микрофонный капсули ВМК-201 и ВМК-205;
- Цифровой антенный преобразователь постоянного магнитного поля ПЗ-81-02;
- Цифровой антенный преобразователь электростатического поля ПЗ-80Е;
- Цифровой антенный преобразователь электромагнитного поля промышленной частоты ПЗ-80-500Е.

В совместном пользовании с кафедрой ХТОСА находится лабораторная установка «бомба Бихеля» для получения продуктов взрывного превращения веществ.

Во многих лабораториях имеется оборудование для изготовления и подготовки образцов материалов:

- Весы электронные технические и аналитические Ohaus-AP210, Acculab 200, Acculab 300, Sactopus и др.;
- Мешалки верхнеприводные Экрос 8310 (3 шт.), MLW;
- Шлифовальный станок Einhell Classic TC-US 400;

- Вибростолы;
- Химическая посуда стеклянная; химическая посуда фарфоровая;
- Вытяжные шкафы;
- Пресс гидравлический;
- Термостат MLW.

При необходимости, кафедра пользуется оборудованием Центра коллективного пользования Университета.

В целом можно сделать следующее заключение: кафедра обладает достаточной материально-технической базой для проведения необходимых практических занятий студентов магистратуры.

#### **6.2.2 Учебно-наглядные пособия:**

Профильные дисциплины обеспечены учебно-наглядными материалами. Все лекции профильных дисциплин ведутся с применением мультимедийных презентаций, практические занятия и лабораторные работы обеспечены макетами и учебными образцами материалов, веществ и устройств, примерами отчетно-контрольной документации по охране труда и пожарной безопасности.

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

Кафедры, реализующие настоящую ООП, в достаточной мере обеспечены персональными компьютерами, принтерами и программными средствами, проекторами, экранами; аудиториями со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; копировальными аппаратами; локальной сетью с выходом в Интернет.

#### **6.2.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Кафедра в достаточной мере обеспечена печатными и электронными информационно-методическими материалами, такими как: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; библиотека нормативно-законодательной и справочной литературы по безопасности производств, в том числе на опасных производственных объектах; библиотека нормативно-законодательной и справочной литературы по методам и методикам контроля состояния производственной среды; база отчетов о расследовании производственных аварий; раздаточный материал к лекционным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научно-популярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы, доступные в компьютерных классах и помещениях для самоподготовки кафедры: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам основной и вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; учебные фильмы к разделам дисциплин; информационно-методические материалы по пожарной и промышленной безопасности.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых подлежит ежегодному обновлению при необходимости.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, **в том числе отечественного производства** (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) **и подлежит обновлению при необходимости**).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий, в университете сформирован библиотечный фонд, укомплектованный печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), **в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**, к современным

профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для реализации основной образовательной программы подготовки магистров используются фонды учебной, учебно-методической, научной, периодической научно-технической литературы Информационно-библиотечного центра (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева и кафедр, участвующих в реализации программы.

Информационно-библиотечный центр РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку реализации программы, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для реализации и качественного освоения обучающимися по программе магистратуры образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы подготовки магистров.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 719 785 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на одного обучающегося.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся 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, 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, доступные пользователям  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
в 2022 году

Объем фонда на 01.01.2022 составляет 1 719 785 экз.

№	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
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор от 26.09.2020 № 33.03-Р-3.1-2173/2020</p> <p>Сумма договора – 747 661-28</p> <p>С 26.09.2020 по 25.09.2021</p> <p>Договор от 26.09.2021 №33.03-Р-3.1-3824/2021</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>Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», «Инженерно-технические науки» - изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» - изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» - изд-ва Дашков и К., а также отдельные издания в соответствии с Договором.</p>
		<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор от 26.09.2021 № 33.03-Р-3.1-3824/2021</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</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>пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p> <p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «Издательство «Лань» Договор от 26.09.2021 № 33.03-Р-3.1-3825/2021</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>	
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»</p> <p>Контракт от 24.12.2021216-277ЭА/2021</p> <p>Сумма договора – 887 604-00</p> <p>С 01.01.2022 по 31.12.2022</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>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД</p>

4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ФГБУ РГБ Договор от 23.04.2021 № 33.03-Р-2.0-23269/2021</p> <p>Сумма договора – 398 840-00</p> <p>С 23.04.2021 по 22.04.2022</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a></p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в ИБЦ.</p>	<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.</p>
5	БД ВИНТИ РАН	<p>Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора- ВИНТИ РАН Договор от 20.04.2022 № 33.03-Р-3.1-4426/2022</p> <p>Сумма договора - 100 000-00</p> <p>С 20.04.2022 по 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 от 24.12.2021 № SU-364/2021/33.03-Р-3.1-4085/2021</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»	Принадлежность – сторонняя Контракт от 27.12.2021 № 215-274ЭА/2021  Сумма контракта 680 580-00  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-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»	Принадлежность – сторонняя «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор от 16.03.2022 № 33.03-Л-3.1-4377/2022  Сумма договора – 478 304.00  С 16.03.2022 по 15.03.2023  Ссылка на сайт – <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>  Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.	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 от 16.03.2022 № 33.03-Р-3.1-4375/2022  Сумма договора – 258 488 - 00  С 16.03.2022 по 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 «ZNIANIUM.COM»	Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ», Договор от 11.04.2022 № 33.03-Л-3.1-4376/2022  Сумма договора – 31 500-00  С 06.04.2022 по 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.	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 от 11.04.2022 № 33.03-Л-3.1-4376/2022  Сумма договора – 108 000-00  С 11.04.2022 по 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.

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.

### 6.3 Требования к кадровым условиям реализации ООП магистратуры

Реализация ООП магистратуры обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации ООП магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

**Не менее 70 процентов** численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ООП магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ООП магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к

целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модулю).

**Не менее 5 процентов** численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ООП магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ООП магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

**Не менее 60 процентов** численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием ООП магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **6.4 Требования к финансовым условиям реализации ООП магистратуры**

Финансовое обеспечение реализации ООП магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### **6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП магистратуры**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся ООП магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ООП магистратуры при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ООП магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества

и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

В соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** оценка качества освоения обучающимися ООП магистратуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и ГИА обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и ГИА обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с ФГОС ВО 3++ и локальными нормативными актами университета.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по всем видам учебной деятельности обучающихся осуществляется в соответствии с требованиями Положения о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 26.02.2020, протокол № 8, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 20.03.2020 № 27 ОД.

Текущий контроль успеваемости обучающихся обеспечивает оценку уровня освоения дисциплин, прохождения практик, выполнения ВКР и проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. **Обязательной составляющей текущего контроля успеваемости является учет преподавателями посещаемости учебных занятий обучающимися.** По результатам текущего контроля успеваемости три раза в семестр для всех курсов по всем дисциплинам проводится аттестация обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов, зачетов с оценкой и зачетов для всех курсов по дисциплинам и практикам, предусмотренным учебным планом направления подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**. Результаты сдачи зачетов оцениваются на «зачтено», «не зачтено»; зачетов с оценкой и экзаменов – на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При освоении настоящей ООП магистратуры изучение части дисциплин может быть заменено на онлайн-курсы, при условии, что в результате освоения онлайн-курса формируются те же компетенции (части компетенций), что и в рамках указанных дисциплин. Онлайн-курс должен быть выбран и реализован в соответствии с Положением о зачете результатов освоения открытых онлайн-курсов, реализуемых образовательными организациями, в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД.

ГИА осуществляется в соответствии с требованиями Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А; Положения о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятого решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенного в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП магистратуры в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**. Для проведения ГИА в университете ежегодно формируются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и апелляционные комиссии. Темы ВКР отражают актуальные проблемы, связанные с направлением подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**. Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Тема ВКР персонально для каждого обучающегося утверждается приказом проректора по университету перед началом выполнения выпускной квалификационной работы. Данным приказом утверждается также руководитель ВКР. Перед началом выполнения ВКР обучающийся совместно с руководителем составляет индивидуальный план подготовки и выполнения ВКР, предусматривающий очередность и сроки выполнения отдельных частей работы. Текст пояснительной записки ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется в соответствии с Положением о порядке проверки выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. График защиты ВКР составляется по согласованию с обучающимися и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 30 дней до начала работы ГЭК. Результаты работы ГЭК определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссий. По окончании работы председатель ГЭК составляет отчет о проделанной работе.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 8 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГИА

Рабочие программы дисциплин, практик и ГИА:

1. Социология и психология профессиональной деятельности
2. Деловой иностранный язык
3. Информационно-графическое сопровождение научной деятельности
4. Практика подготовки научных отчетов
5. Управление рисками, системный анализ и моделирование
6. Информационные технологии в сфере безопасности
7. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
8. Токсикология в химических производствах
9. Государственное управление в сфере безопасности
10. Надежность технических систем и средств защиты
11. Экспертиза и мониторинг безопасности
12. Экономика и менеджмент безопасности
13. Образовательные технологии в обучении вопросам БЖД
14. Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем
15. Взрывобезопасность конденсированных систем
16. Взрывобезопасность дисперсных систем
17. Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов
18. Методология научных исследований в техносферной безопасности
19. Основы технического регулирования
20. Основы экспертной оценки промышленной безопасности
21. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них
22. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них
23. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
24. Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
25. Производственная практика: научно-исследовательская работа
26. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
27. Профессионально-ориентированный перевод
28. Специальная оценка условий труда

входящих в ООП по направлению подготовки **«20.04.01 Техносферная безопасность»**, магистерская программа **«Безопасность технологических процессов и производств»**, выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

## 9 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ГИА ОБУЧАЮЩИХСЯ ООП МАГИСТРАТУРЫ

В соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП магистратуры разработаны ФОС по каждой дисциплине, практике, ГИА, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, ситуационные задания, кейс-задачи, вопросы к зачетам и экзаменам, средства и методы оценки, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций.

ФОС по дисциплинам, практикам, ГИА разрабатываются в соответствии с Порядком разработки и утверждения образовательных программ, утвержденным решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 25.06.2020, протокол № 12, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 29.06.2020 № 48-ОД.

ФОС по дисциплинам, практикам и ГИА:

1. Социология и психология профессиональной деятельности
2. Деловой иностранный язык
3. Информационно-графическое сопровождение научной деятельности
4. Практика подготовки научных отчетов
5. Управление рисками, системный анализ и моделирование
6. Информационные технологии в сфере безопасности
7. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
8. Токсикология в химических производствах
9. Государственное управление в сфере безопасности
10. Надежность технических систем и средств защиты
11. Экспертиза и мониторинг безопасности
12. Экономика и менеджмент безопасности
13. Образовательные технологии в обучении вопросам БЖД
14. Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем
15. Взрывобезопасность конденсированных систем
16. Взрывобезопасность дисперсных систем
17. Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов
18. Методология научных исследований в техносферной безопасности
19. Основы технического регулирования
20. Основы экспертной оценки промышленной безопасности
21. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них
22. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них
23. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
24. Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
25. Производственная практика: научно-исследовательская работа
26. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
27. Профессионально-ориентированный перевод
28. Специальная оценка условий труда

входящих в ООП по направлению подготовки **«20.04.01 Техносферная безопасность»**, магистерская программа **«Безопасность технологических процессов и производств»**, выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

## 10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, ПРАКТИКАМ И ГИА

Методические материалы по дисциплинам, практикам и ГИА:

1. Социология и психология профессиональной деятельности
2. Деловой иностранный язык
3. Информационно-графическое сопровождение научной деятельности
4. Практика подготовки научных отчетов
5. Управление рисками, системный анализ и моделирование
6. Информационные технологии в сфере безопасности
7. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
8. Токсикология в химических производствах
9. Государственное управление в сфере безопасности
10. Надежность технических систем и средств защиты
11. Экспертиза и мониторинг безопасности
12. Экономика и менеджмент безопасности
13. Образовательные технологии в обучении вопросам БЖД
14. Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем
15. Взрывобезопасность конденсированных систем
16. Взрывобезопасность дисперсных систем
17. Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов
18. Методология научных исследований в техносферной безопасности
19. Основы технического регулирования
20. Основы экспертной оценки промышленной безопасности
21. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них
22. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них
23. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
24. Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
25. Производственная практика: научно-исследовательская работа
26. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
27. Профессионально-ориентированный перевод
28. Специальная оценка условий труда

входящих в ООП по направлению подготовки «20.04.01 Техносферная безопасность», магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств», выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.