

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

---



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ф.А. Колоколов

«19» июня 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность  
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и  
производств»  
(Наименование профиля подготовки)

Квалификация «магистр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«19» июня 2023 г.

Председатель

Н.А. Макаров

Москва 2023

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
техносферной безопасности  
«17» мая 2023 г., протокол № 12

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** (ФГОС ВО), рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом проведения практики кафедрой **Техносферной безопасности** РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части дисциплин учебного плана блока 2 «Практика» и рассчитана на проведение практики во втором семестре обучения.

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

**Задачи практики** – 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.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) ОПК	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	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.

	сложные и проблемные вопросы;	
	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-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.	ОПК-5.1. Знает законодательную, организационно-распорядительную и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности.

## 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:</b>				
<b><i>Научно-исследовательский</i></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> <li>- создание математической модели объекта, процесса исследования; разработка и реализация программы</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> <li>- методы и</li> </ul>	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.	ПК-1.1. Знает основные проблемы техносферной безопасности и способы решения научных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий;	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>научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>средства защиты человека и среды обитания от опасностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, средства и силы спасения человека.</li> </ul>			
<b>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 предприятий и организаций требованиям безопасности;</li> <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-</li> </ul>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и совершенствования управления охраной труда).</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 труда и системы сертификации в сфере охраны труда;</p> <p>ПК-2.2. Умеет выявлять показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда и</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) Обобщенная трудовая функция В. Планирование, разработка и совершенствование</p>

<p>технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;</p> <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>снижению уровней профессиональных рисков, применять методы аудита функционирования системы управления охраной труда, выявлять и анализировать ее недостатки;</p>	<p>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>- 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, безопасности в</p>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (противопожарная профилактика в промышленности).</p>	<p>ПК-6. Способен разрабатывать решения по противопожарной защите организации и анализировать состояние пожарной безопасности.</p>	<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>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</p>

<p>чрезвычайных ситуациях;  - 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>выпускники данного направления подготовки.</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 внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;  - участие в качестве технического</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).  D/02.7. Проведение</p>



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.				экспертизы технических устройств. (уровень квалификации – 7)
---	--	--	--	---

В результате прохождения практики студент магистратуры должен:

*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. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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 контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики и виды занятий

Для выполнения поставленных на практике задач рекомендуется следующее примерное распределение рабочего времени.

Разделы	Раздел практики	Самостоятельная работа, часов
1	Ознакомление с программой практики. Инструктаж по технике безопасности. Общее ознакомление с предприятием. Ознакомление с системой Государственного надзора и контроля за соблюдением Законодательства РФ по охране труда и промышленной безопасности, с системой общественного контроля.	28
2	Изучение системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии. Инструктаж и обучение безопасным приемам работы на предприятии. Изучение причин травматизма, аварий и пожаров на основании актов расследований, технических методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов	40
3	Изучение технологического регламента цеха (отделения). Ознакомление с порядком освидетельствования, приемом и сдачей оборудования и установок (в том числе после ремонта). Ознакомление с результатами специальной оценки условий труда и планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда. Защита отчета. Зачет	40
	<b>Всего часов</b>	<b>108</b>

## **4.2 Содержание разделов 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, внутривозовским 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.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате освоения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<b>Знать:</b>			
1	подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности;	+	+	+
2	принципы организации проведения экспериментов и испытаний;	+	+	+
3	принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	+	+	+
	<b>Уметь:</b>			
4	выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;	+	+	+
5	выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;	+	+	+
6	анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.	+	+	+
	<b>Владеть:</b>			
7	приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.	+	+	+
В результате освоения практики студент должен приобрести следующие <i>общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>				
	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>		
8	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.	+	+
9	ОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания.	ОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания.	+	+



10		ОПК-3.1. Знает требования стандартов на составление и оформление научно-технических отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.	+	+	+
11	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-3.2. Умеет разрабатывать и оформлять научно-техническую документацию, составлять отчеты, обзоры, публикации, заявки на выдачу патентов.	+	+	+
12		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.	+	+	+
13	ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.	ОПК-5.1. Знает законодательную, организационно-распорядительную и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности.	+	+	+
	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>			
14	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.	ПК-1.1. Знает основные проблемы техносферной безопасности и способы решения научных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий;	+	+	+
15	ПК-2. Способен определять цели и задачи системы управления охраной труда и профессиональными рисками.	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 труда и системы сертификации в сфере охраны труда;	+	+	+

16		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;	+	+	+
17	ПК-6. Способен разрабатывать решения по противопожарной защите организации и анализировать состояние пожарной безопасности.	ПК-6.1. Знает требования пожарной безопасности к технологическим установкам, взрывопожароопасным процессам производства, порядку аварийной остановки технологического оборудования;	+	+	+
18		ПК-6.2. Знает требования пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ;	+	+	+
19	ПК-7. Способен проводить экспертизу технических устройств.	ПК-7.1. Знает нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и технического регулирования;	+	+	+
20		ПК-7.2. Умеет применять расчетно-аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств;	+	+	+
21		ПК-7.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств с учетом выявленных дефектов (отклонений, несоответствий, повреждений) или замены несущих элементов.	+	+	+

## **6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

### **6.1. Практические занятия**

Учебным планом подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность проведение практических занятий по практике не предусмотрено.

### **6.2 Лабораторные занятия**

Учебным планом лабораторные занятия не предусмотрены.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по практике и предусматривает:

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

– посещение отраслевых выставок и семинаров;

– участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике практики;

– подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на прохождение практики, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## **8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

### **8.1. Примерная тематика индивидуальных заданий**

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения производственной практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с производственной безопасностью технологических процессов и производств.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении технологической практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

1. Проблемы шума на предприятии и методы борьбы с ним.

2. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха в цехах предприятия и методы его очистки.

3. Экологические проблемы строительства новых производственных мощностей на предприятии.
4. Проблемы твердых производственных отходов и методы их утилизации.
5. Формирование комфортной жизнедеятельности человека на предприятии за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования;
6. Опасные технологические процессы и производства на предприятии.
7. Участие персонала в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях.
8. Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность на предприятии.
9. Выполнение мониторинга полей и источников опасностей на предприятии.
10. Участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы на предприятии.

## **8.2. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)**

1. Назвать средства и методы защиты работников и окружающей среды от негативных факторов на предприятии;
2. Назвать берегающие здоровье людей технологии, применяемые на предприятии;
3. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда;
4. Оценить применение программ повышения безопасности и устойчивости промышленного предприятия;
5. Предложить рекомендации по совершенствованию техносферной безопасности на уровне предприятия, региона;
6. Предложить пути повышению устойчивости промышленного объекта или региона в ЧС; 7. Назвать пути снижения воздействия объекта на окружающую среду и население;
8. Каковы методы оценки экономической эффективности, предлагаемых мероприятий.
9. Понятие опасности, безопасности, безопасности труда, риска, приемлемого риска.
10. Профессионального риска. Классификация опасностей.
11. Учет влияния физической нагрузки на физиологию человека при обеспечении безопасности труда.
12. Общие требования безопасности технологических процессов.
13. Системный анализ безопасности. Свой пример построения графа (дерева) производственной опасности, где одновременно используются логические операции «И» и «ИЛИ»
14. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
15. Дать понятия реальной и потенциальной опасности. Свой пример триады реализации производственной опасности.
16. Обеспечение «защиты временем» при выполнении работ в условиях воздействия.
17. Электромагнитных полей токов промышленной частоты.
18. Значение анализаторов человека в обеспечении безопасности труда.
19. Классификация вредных и опасных производственных факторов.
20. Эргономические основы безопасности труда, техническая эстетика (понятие и примеры реализации на конкретном рабочем месте).
21. Требования безопасности при работе на высоте и выполнении верхолазных работ.
22. Основные методы и принципы обеспечения безопасности труда. Примеры.

23. Производственный шум: определение, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.
24. Учет психических особенностей человека при обеспечении безопасности труда.
25. Ионизирующие излучения: виды, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.
26. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.
27. Энергозатраты человека в зависимости от вида трудовой деятельности.
28. Методы анализа производственного травматизма.
29. Организация охраны труда на предприятии.
30. Организация пожарной безопасности на предприятии.
31. Организация экологической безопасности на предприятии.
32. Организация защиты в ЧС.
33. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса.
34. Требования безопасности при работе с ПЭВМ.
35. Оценка эргономичности рабочих мест.
36. Анализ организации безопасности конкретного рабочего места.
37. Назвать основные методы управления техносферной безопасностью, применяемые на предприятии.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### 8.3. Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по практике «Производственная практика» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

<p>“УТВЕРЖДАЮ” Зав. кафедрой ТСБ</p> <hr/> <p>проф. Н.И. Акинин “__” _____ 20__ г.</p>	<p><b>Министерство науки и высшего образования РФ</b></p>
	<p><b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b></p>
	<p><b>Кафедра техносферной безопасности</b></p>
	<p><b>20.04.01 Техносферная безопасность</b></p>
	<p><b>Профиль – «Безопасность технологических процессов и производств»</b></p>
<p><b>Учебная практика: технологическая (проектно- технологическая) практика</b></p>	
<p><b>Билет № 0</b></p> <p>1. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда.</p> <p>2. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.</p>	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### А. Основная литература

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 311 с.

2. Малков, А. В. Менеджмент промышленной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Малков. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. — 56 с.

3. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92960>.

#### Б. Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности (под ред. проф. Л.К. Марининой): учеб. пособие. –М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 528 с.

2. Мастрюков. Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для студ. вузов. –М.: Издат. центр "Академия", 2003. - 332 с.

3. Надежность технических систем и техногенный риск (под ред. М.И. Фалеева): учебное пособие для вузов. –М.: Деловой экспресс, 2002. – 368 с.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

#### Журналы

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435.

#### Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
- <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
- <http://gost.ru/> - Техническое регулирование

### 9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- банк заданий для итогового контроля прохождения практики;
- методические указания для подготовки отчета по учебной практике.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку в прохождении практики осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2023 составляет 1 727 628 экз.

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

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

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

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

В соответствии с учебным планом занятия по практике *«Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»* проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

### **11.2. Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

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

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

### **11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам

курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	24 лицензии для активации на рабочих станциях	бессрочная
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	150 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
3.	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	24 лицензии для активации на рабочих станциях	бессрочная
4.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	150 лицензий для активации на рабочих станциях	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

### 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1	<b>Знает:</b> подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности;	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.



Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>принципы организации проведения экспериментов и испытаний;            принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Умеет:</b>            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.</p> <p><b>Владеет:</b>            приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.</p>	
<b>Раздел 2</b>	<p><b>Знает:</b>            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.</p> <p><b>Умеет:</b>            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.</p> <p><b>Владеет:</b>            приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.</p>	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.
<b>Раздел 3</b>	<p><b>Знает:</b>            подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности;</p>	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>принципы организации проведения экспериментов и испытаний;</p> <p>принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;</p> <p>выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;</p> <p>анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.</p>	

### **13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

– Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики**

«\_\_\_\_\_»

**основной образовательной программы**

код и наименование направления подготовки (специальности)

«\_\_\_\_\_»

наименование ООП

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.

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

---



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор по учебной работе

Ф.А. Колоколов

«19» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»**

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность  
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и  
производств»  
(Наименование профиля подготовки)

Квалификация «магистр»

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«19» июня 2023 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2023

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
техносферной безопасности  
«17» мая 2023 г., протокол № 12

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** (ФГОС ВО), профиль **«Безопасность технологических процессов и производств»**, с рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом проведения практики кафедрой **Техносферной безопасности** РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к обязательной части дисциплин учебного плана блока 2 «Практика» и рассчитана на проведение практики в первом семестре обучения.

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

**Задачи практики** – 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.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение практики направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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.

**Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	<p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;</p>	<p>ОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания.</p>
	<p>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;</p>	<p>ОПК-3.1. Знает требования стандартов на составление и оформление научно-технических отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов.</p>



## 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:</b>				
<b><i>Научно-исследовательский</i></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> <li>- создание математической модели объекта, процесса исследования; разработка и реализация программы</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> <li>- методы и</li> </ul>	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.	ПК-1.1. Знает основные проблемы техносферной безопасности и способы решения научных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; ПК-1.2. Умеет использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; ПК-1.3. Владеет навыками проведения исследований с использованием современной измерительной техники, современных методов измерения, навыками применения	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>научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>средства защиты человека и среды обитания от опасностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, средства и силы спасения человека.</li> </ul>		<p>методов анализа и оценки надежности и техногенного риска.</p>	
<b>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 предприятий и организаций требованиям безопасности;</li> <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-</li> </ul>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и совершенствования управления охраной труда).</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 труда и системы сертификации в сфере охраны труда;</p> <p>ПК-2.2. Умеет выявлять показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда и</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) Обобщенная трудовая функция В. Планирование, разработка и совершенствование</p>

<p>технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;</p> <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>снижению уровней профессиональных рисков, применять методы аудита функционирования системы управления охраной труда, выявлять и анализировать ее недостатки;</p>	<p>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>- 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 производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для</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;</p> <p>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)</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p>Д. Разработка, внедрение и совершенствование</p>

<p>принятия обоснованных экономических решений;</p> <p>- 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.</p> <p>D/04.7. Обеспечение готовности организации к чрезвычайным ситуациям.</p> <p>(уровень квалификации – 7)</p>
<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, безопасности в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>- участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и</p>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (противопожарная профилактика в промышленности).</p>	<p>ПК-6. Способен разрабатывать решения по противопожарной защите организации и анализировать состояние пожарной безопасности.</p>	<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>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>

<p>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>- участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности;</p> <p>- обучение управленческого и руководящего состава предприятий и организаций требованиям безопасности;</p> <p>- участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализация;</p> <p>- участие в разработке нормативно-правовых актов;</p> <p>- 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;</p> <p>- участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и закупке систем защиты, новых проектных и конструкторских</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;</p> <p>ПК-8.2. Умеет идентифицировать производственные риски и планировать деятельность по обеспечению требований промышленной безопасности;</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)</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p>Ф. Организация производственного контроля на опасном производственном объекте.</p> <p>Ф/01.7. Организация производственного контроля.</p> <p>(уровень квалификации – 7)</p>

разработок, связанных с направлением профиля, с учетом знания конъюнктуры рынка и проведением маркетинговых работ на рынке сбыта.				
--	--	--	--	--

В результате проведения практики студент бакалавриата должен:

*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. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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>		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики и виды занятий

Для выполнения поставленных на практике задач рекомендуется следующее примерное распределение рабочего времени.

Раздел	Раздел практики	Объем раздела практики, ч
1	Ознакомление с программой практики. Инструктаж по технике безопасности.	3
	Общее ознакомление с предприятием, подразделением и рабочим местом проведения практики	6
	Получение и обсуждение темы индивидуального задания	6
	Составление плана прохождения практики	3
2	Поиск и выбор литературы для написания обзора по теме индивидуального задания	18
	Изучения методов и методик выполнения индивидуального задания	18
	Проведение экспериментальной и/или расчетной части индивидуального задания	27
3	Анализ, обсуждение и оформление полученных результатов	9
	Составление отчета по практике	9
	Защита отчета. Зачет	9
	<b>Всего часов</b>	<b>108</b>



#### **4.2 Содержание разделов практики**

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.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате освоения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	<b>Знать:</b>				
1	порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;		+	+	+
2	порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.		+	+	+
	<b>Уметь:</b>				
3	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;		+	+	+
4	использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.		+	+	+
	<b>Владеть:</b>				
5	способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;		+	+	+
6	методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;		+	+	+
7	способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ.		+	+	+
В результате освоения практики студент должен приобрести следующие <i>универсальные и общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>					
	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>			
8	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1. Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации.	+	+	+
9	вырабатывать стратегию действий.	УК-1.2. Знает принципы и методы системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности.	+	+	+

10		УК-1.3. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	+	+	+
	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>			
11	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-1.2. Умеет решать профессиональные задачи в области техносферной безопасности, используя фундаментальные знания.	+	+	+
12	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.	+	+	+
	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>			
13	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.	ПК-1.1. Знает основные проблемы техносферной безопасности и способы решения научных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий;	+	+	+
14		ПК-1.2. Умеет использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;	+	+	+

15		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.	+	+	+
16	ПК-2. Способен определять цели и задачи системы управления охраной труда и профессиональными рисками.	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 труда и системы сертификации в сфере охраны труда;	+	+	+
17		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;	+	+	+
18	ПК-5. Способен обеспечить готовность организации к чрезвычайным ситуациям.	ПК-5.1. Знает действия по реагированию, предпринимаемые при возникновении чрезвычайных ситуаций различных типов, а также методы и средства смягчения их последствий;	+	+	+
19		ПК-5.2. Умеет производить анализ и периодическое тестирование запланированных ответных действий по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций;	+	+	+
20	ПК-6. Способен разрабатывать решения по противопожарной защите организации и анализировать состояние пожарной безопасности.	ПК-6.1. Знает требования пожарной безопасности к технологическим установкам, взрывопожароопасным процессам производства, порядку аварийной остановки технологического оборудования;	+	+	+

21		ПК-6.2. Знает требования пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ;	+	+	+
22		ПК-8.1. Знает порядок проведения оценки состояния промышленной безопасности в организации;	+	+	+
23	ПК-8. Способен организовывать проведение производственного контроля.	ПК-8.2. Умеет идентифицировать производственные риски и планировать деятельность по обеспечению требований промышленной безопасности;	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность проведение практических занятий по практике не предусмотрено.

### 6.2 Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «*Учебная практика: научно-исследовательская работа*», а также напрямую дает знания о практической применимости теоретических аспектов дисциплины.

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 40 баллов. Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных занятий	Часы
1	2	Исследование чувствительности к удару (по методике ГОСТ 4545-88) конденсированных веществ, способных к самораспространяющемуся взрывчатому превращению без доступа кислорода воздуха.	51
2	2	Исследование чувствительности к трению при ударном сдвиге (по методике ГОСТ Р 50835-95) конденсированных веществ, способных к самораспространяющемуся взрывчатому превращению без доступа кислорода воздуха.	51
3	2	Исследование чувствительности к удару конденсированных веществ, способных к самораспространяющемуся взрывчатому превращению без доступа кислорода воздуха методом критических давлений.	51
4	2	Создание итоговых тестов на платформе Moodle.	51
5	2	Исследование пожаровзрывоопасности жидких, твердых и порошкообразных органических соединений (экспериментальными и расчетными методами).	51
6	2	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (температура начала экзотермического разложения)	51
7	2	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (величина теплового эффекта)	51
8	2	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (расчет кинетических характеристик термического распада)	51
9	2	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (температура вспышки)	51
10	2	Исследования взаимосвязи химического строения и пожаровзрывоопасности твердых и порошкообразных органических соединений.	51
11	2	Моделирование распространения опасных факторов пожара в начальной фазе пожара	51
12	2	Определение критических параметров инициирования взрыва	51

13	2	Исследование вымываемости защитных средств из древесины	51
14	2	Исследование реологических свойств и стабильности энергоемких эмульсий	51
15	2	Исследование эффективности абсорбентов различной природы в поглощении вредных веществ из воды	51
16	2	Исследование пожаровзрывоопасных свойств бинарных смесей жидких промышленных отходов различного класса опасности	51

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления знаний по практике и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике практики;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на проведение практики, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам выполнения лабораторного практикума (максимальная оценка за отчет по лабораторному практикуму – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

### 8.1. Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения производственной (ознакомительной) практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

1. Исследование чувствительности к удару смесей октогена с разномодальным алюминием.
2. Изучение термического разложения и пожаровзрывоопасных свойств нового лекарственного препарата
3. Анализ причин последствий взрывов парогазовых систем в оборудовании
4. Исследование методов, применяемых при формировании Декларации промышленной безопасности на опасных производственных объектах

5. Исследование чувствительности к быстрому сдвигу смесей октогена с оксидами железа и алюминия
6. Влияние физико-химических характеристик строительных материалов на значение риска пожара
7. Образование оксидов азота из воздуха под действием ультразвука в проточных условиях
8. Формирование банка педагогических измерительных материалов по дисциплине БЖД.
9. Оценка риска при авариях в цехе гальванических и лакокрасочных покрытий.
10. Повышение эффективности современных огнезащитных покрытий для металлических конструкций.
11. Оценка пожарной опасности и токсичности современных строительных материалов.
12. Исследование токсичности продуктов горения полимерных материалов.

## **8.2. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)**

1. Назвать средства и методы защиты работников и окружающей среды от негативных факторов на предприятии;
2. Назвать сберегающие здоровье людей технологии, применяемые на предприятии;
3. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда;
4. Оценить применение программ повышения безопасности и устойчивости промышленного предприятия;
5. Предложить рекомендации по совершенствованию техносферной безопасности на уровне предприятия, региона;
6. Предложить пути повышению устойчивости промышленного объекта или региона в ЧС; 7. Назвать пути снижения воздействия объекта на окружающую среду и население;
8. Каковы методы оценки экономической эффективности, предлагаемых мероприятий.
9. Понятие опасности, безопасности, безопасности труда, риска, приемлемого риска.
10. Профессионального риска. Классификация опасностей.
11. Учет влияния физической нагрузки на физиологию человека при обеспечении безопасности труда.
12. Общие требования безопасности технологических процессов.
13. Системный анализ безопасности. Свой пример построения графа (дерева) производственной опасности, где одновременно используются логические операции «И» и «ИЛИ»
14. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
15. Дать понятия реальной и потенциальной опасности. Свой пример триады реализации производственной опасности.
16. Обеспечение «защиты временем» при выполнении работ в условиях воздействия.
17. Электромагнитных полей токов промышленной частоты.
18. Значение анализаторов человека в обеспечении безопасности труда.
19. Классификация вредных и опасных производственных факторов.
20. Эргономические основы безопасности труда, техническая эстетика (понятие и примеры реализации на конкретном рабочем месте).
21. Требования безопасности при работе на высоте и выполнении верхолазных работ.



22. Основные методы и принципы обеспечения безопасности труда. Примеры.
23. Производственный шум: определение, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.
24. Учет психических особенностей человека при обеспечении безопасности труда.
25. Ионизирующие излучения: виды, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.
26. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.
27. Энергозатраты человека в зависимости от вида трудовой деятельности.
28. Методы анализа производственного травматизма.
29. Организация охраны труда на предприятии.
30. Организация пожарной безопасности на предприятии.
31. Организация экологической безопасности на предприятии.
32. Организация защиты в ЧС.
33. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса.
34. Требования безопасности при работе с ПЭВМ.
35. Оценка эргономичности рабочих мест.
36. Анализ организации безопасности конкретного рабочего места.
37. Назвать основные методы управления техносферной безопасностью, применяемые на предприятии.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### 8.3. Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по практике включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

<p>“УТВЕРЖДАЮ” Зав. кафедрой ТСБ</p> <hr/> <p>проф. Н.И. Акинин “ ___ ” _____ 20_ г.</p>	<p><b>Министерство науки и высшего образования РФ</b></p>
	<p><b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b></p>
	<p><b>Кафедра техносферной безопасности</b></p>
	<p><b>20.04.01 Техносферная безопасность</b></p>
	<p><b>Профиль – «Безопасность технологических процессов и производств»</b></p>
<p><b>Учебная практика: НИР</b></p>	
<p><b>Билет № 0</b></p>	
<p>1. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда.</p>	
<p>2. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.</p>	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### А. Основная литература

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 311 с.
2. Малков, А. В. Менеджмент промышленной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Малков. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. — 56 с.
3. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92960>.

#### Б. Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности (под ред. проф. Л.К. Марининой): учеб. пособие. –М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 528 с.
2. Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для студ. вузов. –М.: Издат. центр "Академия", 2003. - 332 с.
3. Надежность технических систем и техногенный риск (под ред. М.И. Фалеева): учебное пособие для вузов. –М.: Деловой экспресс, 2002. – 368 с.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

#### Журналы

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435.

#### Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
- <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
- <http://gost.ru/> - Техническое регулирование

### 9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для реализации рабочей программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 10, (общее число слайдов – 155);
- банк заданий для текущего контроля освоения практики (общее число вопросов и задач – 50);

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Информационную поддержку в прохождении практики осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2023 составляет 1 727 628 экз.

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

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

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

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

В соответствии с учебным планом занятия по практике «*Учебная практика: НИР*» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

### **11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

### **11.2. Учебно-наглядные пособия:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

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

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

### **11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	24 лицензии для активации на рабочих станциях	бессрочная
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	150 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
3.	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	24 лицензии для активации на рабочих станциях	бессрочная
4.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	150 лицензий для активации на рабочих станциях	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

### 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	<i>Знает:</i> - порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; - порядок организации, планирования,	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>-использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;</li> <li>-методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> <li>-способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ.</li> </ul>	
Раздел 2.	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>-порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>-использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;</li> <li>-методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> </ul>	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	-способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ.	
Раздел 3.	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;</li> <li>-порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;</li> <li>-использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;</li> <li>-методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;</li> <li>-способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ.</li> </ul>	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

### **13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

– Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

**Дополнения и изменения к рабочей программе практики**

« \_\_\_\_\_ »

**основной образовательной программы**

\_\_\_\_\_ код и наименование направления подготовки (специальности)

« \_\_\_\_\_ »  
наименование ООП

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.



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

---



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ф.А. Колоколов

«19» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность  
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»  
(Наименование профиля подготовки)

Квалификация «магистр»

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**  
на заседании Методической комиссии  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
«19» июня 2023 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2023

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
техносферной безопасности  
«17» мая 2023 г., протокол № 12

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** (ФГОС ВО), рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом преподавания практики кафедрой **Техносферной безопасности** РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана блока 2 «Практика» и рассчитана на проведение практики в 4 семестре обучения.

**Цель практики** – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность; магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств»

**Задачи практики** – 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; выполнения научно-технических работ в интересах научных организаций, предприятий промышленности.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа практики может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	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.

## 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:</b>				
<b>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> <li>- создание математической модели объекта, процесса исследования; разработка и реализация программы</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> <li>- методы и</li> </ul>	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.	ПК-1.1. Знает основные проблемы техносферной безопасности и способы решения научных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; ПК-1.2. Умеет использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; ПК-1.3. Владеет навыками проведения исследований с использованием современной измерительной техники, современных методов измерения, навыками применения	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>научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>средства защиты человека и среды обитания от опасностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, средства и силы спасения человека.</li> </ul>		<p>методов анализа и оценки надежности и техногенного риска.</p>	
<b>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 предприятий и организаций требованиям безопасности;</li> <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-</li> </ul>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и совершенствования управления охраной труда).</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 труда и системы сертификации в сфере охраны труда;</p> <p>ПК-2.2. Умеет выявлять показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда и</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) Обобщенная трудовая функция В. Планирование, разработка и совершенствование</p>

<p>технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>			<p>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>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>
<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 предприятий и организаций требованиям безопасности;</li> <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</li> </ul>	<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;</p> <p>ПК-7.2. Умеет применять расчетно-аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств;</p> <p>ПК-7.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств с учетом выявленных дефектов (отклонений, несоответствий,</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)</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p>Д. Экспертиза технических устройств на опасном</p>

<p>систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>			повреждений) или замены несущих элементов.	<p>производственном объекте в соответствующей сфере (области). D/02.7. Проведение экспертизы технических устройств. (уровень квалификации – 7)</p>
<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 предприятий и организаций требованиям безопасности;</li> <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</li> </ul>	<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</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</p>

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.			в государственные органы.	контроля. (уровень квалификации – 7)
---	--	--	---------------------------	--



В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

*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. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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>11,08</b>	<b>399</b>	<b>299,25</b>
Самостоятельное изучение разделов практики	11,08	399	299,25
<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>		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 4.1. Разделы практики и виды занятий

Для выполнения поставленных на практике задач рекомендуется следующее примерное распределение рабочего времени.

Разделы	Раздел практики	Объем раздела практики, часов
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	100
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	140
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.	364
4	Обработка экспериментальных данных: Обработка экспериментальных данных. Методы обработки	152

Разделы	Раздел практики	Объем раздела практики, часов
	экспериментальных данных (графический способ, аналитический способ, статистическая обработка и др.). Подготовка научной публикации. Тезисы доклада.	
	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>
	<b>Всего часов</b>	<b>792</b>

#### **4.2 Содержание разделов 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.

## 5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате освоения практики студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	<b>Знать:</b>					
1	порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области техносферной безопасности;		+	+	+	+
2	принципы организации проведения экспериментов и испытаний;			+	+	+
3	принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.			+	+	+
	<b>Уметь:</b>					
4	осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;		+	+	+	+
5	работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;			+	+	
6	применять теоретические знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.		+	+	+	+
	<b>Владеть:</b>					
7	навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;		+	+		+
8	навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.				+	+
В результате освоения практики студент должен приобрести следующие <i>общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:</i>						
	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>				
9	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.2. Знает принципы и методы системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности.	+	+	+	+

10		УК-1.3. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	+	+	+	+
	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>				
11	ПК-1. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.	ПК-1.1. Знает основные проблемы техносферной безопасности и способы решения научных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий;	+	+	+	+
12		ПК-1.2. Умеет использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;	+	+	+	+
13		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.	+	+	+	+
14	ПК-2. Способен определять цели и задачи системы управления охраной труда и профессиональными рисками.	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 труда и системы сертификации в сфере охраны труда;	+	+	+	+
15		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;	+	+	+	+

16		ПК-2.3. Владеет навыками планирования, формирования целей и задач в области охраны труда с учетом особенностей производственной деятельности работодателя.	+	+	+	+
17	ПК-7. Способен проводить экспертизу технических устройств.	ПК-7.1. Знает нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и технического регулирования;	+	+	+	+
18		ПК-7.2. Умеет применять расчетно-аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств;	+	+	+	+
19		ПК-7.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств с учетом выявленных дефектов (отклонений, несоответствий, повреждений) или замены несущих элементов.	+	+	+	+
20	ПК-8. Способен организовывать проведение производственного контроля.	ПК-8.1. Знает порядок проведения оценки состояния промышленной безопасности в организации;	+	+	+	+
21		ПК-8.2. Умеет идентифицировать производственные риски и планировать деятельность по обеспечению требований промышленной безопасности;	+	+	+	+
22		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.	+	+	+	+

## 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 6.1. Практические занятия

Учебным планом подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность проведение практических занятий по практике не предусмотрено.

### 6.2 Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «*Учебная практика: научно-исследовательская работа*», а также напрямую дает знания о практической применимости теоретических аспектов дисциплины.

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 40 баллов. Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных занятий	Часы
1	3	Исследование чувствительности к удару (по методике ГОСТ 4545-88) конденсированных веществ, способных к самораспространяющемуся взрывчатому превращению без доступа кислорода воздуха.	357
2	3	Исследование чувствительности к трению при ударном сдвиге (по методике ГОСТ Р 50835-95) конденсированных веществ, способных к самораспространяющемуся взрывчатому превращению без доступа кислорода воздуха.	357
3	3	Исследование чувствительности к удару конденсированных веществ, способных к самораспространяющемуся взрывчатому превращению без доступа кислорода воздуха методом критических давлений.	357
4	3	Создание итоговых тестов на платформе Moodle.	357
5	3	Исследование пожаровзрывоопасности жидких, твердых и порошкообразных органических соединений (экспериментальными и расчетными методами).	357
6	3	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (температура начала экзотермического разложения)	357
7	3	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (величина теплового эффекта)	357
8	3	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (расчет кинетических характеристик термического распада)	357
9	3	Исследование пожаровзрывоопасности веществ, способных к интенсивному экзотермическому разложению (температура вспышки)	357
10	3	Исследования взаимосвязи химического строения и пожаровзрывоопасности твердых и порошкообразных органических соединений.	357
11	3	Моделирование распространения опасных факторов пожара в начальной фазе пожара	357
12	3	Определение критических параметров инициирования взрыва	357



13	2	Исследование вымываемости защитных средств из древесины	357
14	2	Исследование реологических свойств и стабильности энергоемких эмульсий	357
15	2	Исследование эффективности абсорбентов различной природы в поглощении вредных веществ из воды	357
16	2	Исследование пожаровзрывоопасных свойств бинарных смесей жидких промышленных отходов различного класса опасности	357

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Научно-исследовательская работа выполняется в форме рассредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 435 часов. Регламент НИР определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой магистерской диссертации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при выполнении НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований и приобретение практических навыков осуществления научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа НИР включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При выполнении НИР обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- знакомство с деятельностью научных и научно-производственных организаций отрасли в форме экскурсий;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов осуществления научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в апробации результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы) на конференциях, симпозиумах, в научных изданиях;
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

## 8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Итоговая оценка по практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам выполнения лабораторного практикума (максимальная

оценка за отчет по лабораторному практикуму – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

### **8.1. Примерная тематика индивидуальных заданий**

Максимальная оценка индивидуального задания – 20 баллов

1. Исследование чувствительности к удару смесей октогена с разнородным алюминием.
2. Изучение термического разложения и пожаровзрывоопасных свойств нового лекарственного препарата
3. Анализ причин последствий взрывов парогазовых систем в оборудовании
4. Исследование методов, применяемых при формировании Декларации промышленной безопасности на опасных производственных объектах
5. Исследование чувствительности к быстрому сдвигу смесей октогена с оксидами железа и алюминия
6. Влияние физико-химических характеристик строительных материалов на значение риска пожара
7. Образование оксидов азота из воздуха под действием ультразвука в проточных условиях
8. Формирование банка педагогических измерительных материалов по дисциплине БЖД.
9. Оценка риска при авариях в цехе гальванических и лакокрасочных покрытий.
10. Повышение эффективности современных огнезащитных покрытий для металлических конструкций.
11. Оценка пожарной опасности и токсичности современных строительных материалов.
12. Исследование токсичности продуктов горения полимерных материалов.

### **8.2. Вопросы для итогового контроля освоения практики (зачет с оценкой)**

Максимальная оценка – 40 баллов

1. Принципы планирования научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении.
  2. Методологические подходы к организации и проведению научно-исследовательских работ.
  3. Приемы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
  4. Формы апробации результатов научно-исследовательских работ.
  5. Общие принципы организации проведения экспериментов и испытаний.
  6. Методики и приемы обработки и анализа экспериментальных данных.
  7. Формы и приемы управления научно-исследовательским коллективом.
  8. Принципы разработки заданий для исполнителей научных исследований.
  9. Требования к оформлению результатов научно-исследовательских работ.
- Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

### **8.3. Структура и пример билетов для зачета с оценкой**

Зачет с оценкой по практике «Научно-исследовательская работа» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

“УТВЕРЖДАЮ”

*Министерство науки и высшего образования РФ*

Зав. кафедрой ТСБ  проф. Н.И. Акинин “ ___ ” _____ 20_ г.	<b>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</b>
	<b>Кафедра техносферной безопасности</b>
	<b>20.04.01 Техносферная безопасность</b>
	<b>Профиль – «Безопасность технологических процессов и производств»</b>
<b>Производственная практика: Научно-исследовательская работа</b>	
<b>Билет № 0</b>	
1. ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ.	
2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ.	

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### А. Основная литература

1. Охрана интеллектуальной собственности: учебное пособие / Е. А. Василенко, Т. В. Мещерякова, Д. А. Бобров, В. А. Желтов – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2007. 104 с.
2. Требования к оформлению выпускных квалификационных (дипломных) и курсовых работ: методические указания / Сост. В.М. Аристов, С.Г. Комарова, Х.А. Невмятулина. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. 36 с.

#### Б. Дополнительная литература

1. Пятницкая-Позднякова И. С. Основы научных исследований в высшей школе. Учебное пособие. М.: Высшая шк., 2003. 116 с.
2. Кожухар В. М. Основы научных исследований: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2013. 216 с.
3. Поиск патентной информации / Сост.: Т. В. Мещерякова, Е. А. Василенко, М. А. Сиротина, Д. А. Бобров, А. Л. Владимиров – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2002. 48 с.
4. Основы инновационного менеджмента: Учебное пособие / Под ред. проф. В.В. Коссова. М.: Магистр. 2009. 432 с.
5. Тихонов В. А., Ворона В. А., Митрякова Л. В. Теоретические основы научных исследований: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2016. 320 с.
6. Плешков В. П. Экономика научных исследований: Методические указания. СПб.: СПбГУНиПТ, 2009. 64 с.
7. Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В. и др. Основы научных исследований. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 272 с.
8. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2013. 224 с.

### 9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

#### Журналы

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
- <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
- <http://gost.ru/> - Техническое регулирование

### 9.3. Средства обеспечения освоения практики

Для реализации практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения практики:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;
- банк заданий для итогового контроля прохождения практики;
- методические указания для подготовки отчета.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку в прохождении практики осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2023 составляет 1 727 628 экз.

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

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

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

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике *«Производственная практика: НИР»* проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

### 11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

### 11.2. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

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

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

### 11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

### 11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	WINDOWS 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	24 лицензии для активации на рабочих станциях	бессрочная
2.	WINHOME 10 Russian OLV NL Each AcademicEdition	Контракт № 28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	150 лицензий для активации на рабочих станциях	бессрочная
3.	Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 от 02.12.2013	24 лицензии для активации на рабочих станциях	бессрочная
4.	Microsoft Office Standard 2019 В составе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> <li>• Power Point</li> <li>• Outlook</li> </ul>	Контракт №175-262ЭА/2019 от 30.12.2019	150 лицензий для активации на рабочих станциях	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	Контракт №72-99ЭА/2022 от 29.08.2022	-	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
----	---	--------------------------------------	---	--

## 12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1	<p><b>Знает:</b> порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области техносферной безопасности;</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий; применять теоретические знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет.</p>
Раздел 2	<p><b>Знает:</b> 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.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет.</p>

Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;</p> <p>применять теоретические знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;</p>	
Раздел 3	<p><b>Знает:</b></p> <p>порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области техносферной безопасности;</p> <p>принципы организации проведения экспериментов и испытаний;</p> <p>принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;</p> <p>работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;</p> <p>применять теоретические знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет.</p>
Раздел 4	<p><b>Знает:</b></p> <p>порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области техносферной безопасности;</p> <p>принципы организации проведения</p>	<p>Оценка за выполнение индивидуального задания</p> <p>Оценка за отчет о НИР и зачет.</p>

Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>экспериментов и испытаний;            принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p> <p><b>Умеет:</b>            осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по теме выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;            применять теоретические знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.</p> <p><b>Владеет:</b>            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.</p>	



### **13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245);

– Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;

– Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

## Дополнения и изменения к рабочей программе практики

« \_\_\_\_\_ »

### основной образовательной программы

код и наименование направления подготовки (специальности)

« \_\_\_\_\_ »  
наименование ООП

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.



РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Колоколов Фёдор Александрович  
Проректор по учебной работе,  
Ректорат

Подписан: 29:05:2024 16:41:56