МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»**

Факультет Химии и высоких технологий

Кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии

**ПРИНЯТО**

На заседании Ученого совета университета
Протокол № 11 от 31.05 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор
_____.
«31» 05 2019 г.

# ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Направление подготовки**

20.04.01 Техносферная безопасность
*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Направленность (профиль) / специализация**

Безопасность технологических процессов и производств
*(наименование направленности программы)*

**Уровень высшего образования**

магистратура
*(бакалавриат / специалитет / магистратура)*

**Квалификация**
магистр

**Форма обучения**
очная

Краснодар 2019 г.

## Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

**Разработчики ОПОП:**

1. Т.В. Костырина, декан факультета химии и высоких технологий, канд. хим. наук, доцент
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
подпись

2. Н.Д. Письменская, профессор кафедры физической химии, д-р. хим. наук, профессор
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
подпись

3. В.В. Воронова, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
подпись

4. В.В. Анисимов, руководитель службы охраны труда ООО «МонтажТехСтрой», канд. техн. наук, доцент
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
подпись

5. Р.В. Горохов, главный специалист регионального управления по строительству объектов г. Краснодар ООО «Газпром инвест», канд. хим. наук, доцент
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
подпись

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии
14.05.2019 г. протокол № 13

Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии
подпись Н. Н. Буков

на заседании кафедры физической химии
29.04.2019 г. протокол № 13
Заведующий кафедрой физической химии
подпись В.И. Заболоцкий

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
16.05.2019 г. протокол № 6

Председатель УМК факультета химии и высоких технологий
подпись Т.П. Стороженко

Рецензент (-ы):
1. **Максимович В.Г.**, председатель совета директоров ООО «Агентство «Ртутная безопасность», канд. техн. наук

2. **Исаев В.А.**, заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий Кубанского государственного университета, д-р. физ.-мат. наук, доцент

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы магистратуры.

1.3. Общая характеристика программы магистратуры.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ («БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ») ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

2.3.1. Тип программы магистратуры.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

3.1.Результат освоения программы магистратуры.

**4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ («БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ») ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

4.1. Учебный план.

4.2. Календарный учебный график.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).

4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ («БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ») ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.** (характеристика условий реализации программы магистратуры).

5.1. Кадровые условия реализации программы магистратуры.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы магистратуры.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы магистратуры.

5.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры.

**6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

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

7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП.

7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы магистратуры.

**8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

***ПРИЛОЖЕНИЯ:***

*Приложение 1 Учебный план и календарный учебный график.*

*Приложение 2. Аннотации к рабочим программ учебных дисциплин (модулей).*

*Приложение 3. Рабочие программы практик.*

*Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации.*

*Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО.*

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность,** направленности (профилю) **«Безопасность технологических процессов и производств»**.

ООП ВО, реализуемая в университете по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность и направленности (профилю) подготовки Безопасность технологических процессов и производств, представляет собой систему нормативно-методических документов, разработанную на основе ФГОС ВО с учетом требований рынка труда.

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), в соответствии с п.9.ст 2.гл 1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

Основная образовательная программа высшего образования (уровень магистратура) по направлению **20.04.01 Техносферная безопасность** и направленности (профилю) «**Безопасность технологических процессов и производств»** включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практики, научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

**1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы магистратуры.**

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВО магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «06» марта 2015 г. №172, зарегистрированный в Минюсте России «27» марта 2015 г. №36609;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним».
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «КубГУ»;
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (https://www.kubsu.ru/ru/node/24 ).

**1.3. Общая характеристика программы магистратуры**

**1.3.1. Цель (миссия) программы** магистратуры **по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**

Целью программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность является развитие у студентов личностных качеств, формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Направленность программы магистратуры конкретизирует ориентацию программы на виды деятельности.

Специализация программы подготовки специалистов конкретизирует следующие области: охрана труда и производственная безопасность; современные средства защиты окружающей среды от техногенных воздействий.

**1.3.2. Срок освоения ООП** магистратуры

Срок получения образования по программе магистратуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года; при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.3.3. Трудоемкость ООП** магистратуры

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному плану, в том числе ускоренному обучению, и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО.

**1.3.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы** магистратуры.

Абитуриент должен иметь документ установленного государством образца о высшем образовании.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ («БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ») ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**,** включает обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Выпускники могут работать: на промышленных предприятиях (в том числе нефтегазового комплекса) и в организациях любой формы собственности, в органах исполнительной власти субъектов РФ и муниципальной власти, в Ростехнадзоре РФ, Государственной инспекции труда, в подразделении министерств РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидаций последствий аварий и стихийных бедствий, а также в учреждениях социальной защиты.

**2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность являются:

- человек и опасности, связанные с его деятельностью;
- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека, опасными природными явлениями;
- опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства оценки опасностей, риска;
- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- методы, средства и силы спасения человека.

**2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность:

- научно-исследовательская;
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

Виды профессиональной деятельности определяются совместно с заинтересованными работодателями исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов ФГБОУ ВО «КубГУ».

**2.3.1. Тип программы магистратуры**

Программа магистратуры, ориентированная на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной (программа академической магистратуры).

**2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.**

Выпускник, освоивший программу магистратуры 20.04.01 «Техносферная безопасность», должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

***научно-исследовательская деятельность:***

самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;

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;

анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;

выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;

создание математической модели объекта, процесса исследования;

разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;

планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;

составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;

оформление заявок на патенты;

разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение.

**экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:**

научное сопровождение экспертизы безопасности новых проектных решений и разработок, участие в разработке разделов безопасности технических регламентов и их нормативно-правовом сопровождении;

проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных;

участие в аудиторских работах по вопросам обеспечения производственной, промышленной и экологической безопасности объектов экономики;

организация и осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;

осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;

проведение экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Результаты освоения ООП ВО магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

**3.1. Результат освоения программы** магистратуры**:**

| Код компетенции | Наименование компетенции |
|---|---|
| **Общекультурные компетенции (ОК):** | |
| **ОК- 1** | способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству |
| **ОК -2** | способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям |
| **ОК -3** | способностью к профессиональному росту |
| **ОК- 4** | способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации |
| **ОК- 5** | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений |
| **ОК -6** | способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений |
| **ОК- 7** | способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ |
| **ОК -8** | способностью принимать управленческие и технические решения |
| **ОК- 9** | способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент |
| **ОК -10** | способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей |
| **ОК- 11** | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями |
| **ОК -12** | владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий |
| **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):** | |
| **ОПК -1** | способностью структурировать знания, готовностью к решению |

| | |
|---|---|
| | сложных и проблемных вопросов |
| **ОПК- 2** | способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать |
| **ОПК- 3** | способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке |
| **ОПК -4** | способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи |
| **ОПК- 5** | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать |
| **Профессиональные компетенции (ПК):** | |
| научно-исследовательская деятельность: | |
| **ПК- 8** | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области |
| **ПК- 9** | способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания |
| **ПК -10** | способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач |
| **ПК -11** | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов |
| **ПК- 12** | способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения |
| **ПК- 13** | способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска |
| экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность: | |
| **ПК- 19** | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания |
| **ПК- 20** | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов |
| **ПК- 21** | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта |
| **ПК -22** | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации |
| **ПК- 23** | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность |
| **ПК- 24** | способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности |
| **ПК -25** | способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой |

## 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ («БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ») ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО регламентируется учебным планом, рабочим учебным планом, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, программами производственных практик, годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### 4.1. Учебный план.

Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**, внутренними требованиями Университета.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков и разделов ООП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также формы промежуточной аттестации. В учебном плане трудоемкость каждого учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) указывается в академических часах и в зачетных единицах.

Образовательная программа состоит из следующих блоков:

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

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который включает практики, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации.

«Дисциплины (модули)», относящиеся к базовой части образовательной программы, являются обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности (профиля) программы магистратуры, которую он осваивает. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части образовательной программы определяется в объеме, установленном ФГОС ВО.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы магистратуры и практики (в том числе НИР), определяют направленность (профиль) программы магистратуры. Набор дисциплин (модулей) и практики (в том числе НИР), относящихся к вариативной части образовательной программы определяется в объеме, установленном ФГОС ВО. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения обучающимся. Вариативная часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых, обязательных дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности.

Для обучающихся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для обучающихся предоставлена возможность освоения факультативных

(необязательных для изучения при освоении образовательной программы) дисциплин.

Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении 1.

**4.2. Календарный учебный график.**

В календарном учебном графике указана последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, итоговой государственной аттестации, каникул.

Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении 1.

**4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**.

В виду значительного объема материалов, в ООП приводятся аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2.

**4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).**

В соответствии с ФГОС ВО (п.6.5) по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входит производственная, в том числе преддипломная, практики.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» является вариативным и разрабатывается в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры. Данный блок представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

**4.4.1. Рабочие программы практик.**

При реализации ООП ВО предусматриваются следующие виды практик:

а) производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), А семестр, 9 зачетных единиц;

б) производственная (научно-исследовательская работа), А и С семестры, 27 зачетных единиц;

в) производственная (преддипломная) практика, С семестр, 18 зачетных единиц.

Способы проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения производственных практик: дискретно.

Все практики осуществляются Кубанским государственным университетом на основе следующих баз практик:

1) кафедр, НИИ, лабораторий и научно-образовательных центров, входящих в состав Кубанского государственного университета:

- кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
- кафедра физической химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
- НИИ Мембран КубГУ, г. Краснодар;
- научно-технологический парк «Университет» КубГУ, г. Краснодар и др.

2) профильных предприятий и организаций, работающих в сфере техносферной безопасности и/или имеющие подразделения, осуществляющие надзор и контроль безопасности труда и техносферной безопасности; научно-исследовательских организаций, научно-исследовательских подразделений производственных предприятий и фирм, научно-образовательных и инновационных центров, обладающих необходимым оборудованием, кадровым потенциалом:

- Министерство природных ресурсов Краснодарского края, г. Краснодар (№696 от 17 сентября 2018 г.);

- Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Краевой информационно-аналитический центр экологического мониторинга» (ГБУ КК «КИАЦЭМ»), г. Краснодар (№695 от 17 сентября 2018 г.);

- Акционерное общество «Краснодартеплосеть» (АО «Краснодартеплосеть»), г. Краснодар (№697 от 02 октября 2018 г.);

- Публичное акционерное общество «Сатурн» (ПАО «Сатурн»), г. Краснодар (№698 от 02 октября 2018 г.);

- Открытое акционерное общество «275 авиационный ремонтный завод» (ОАО «275 АРЗ»), г. Краснодар (№702 от 12 октября 2018 г.);

- ООО «Лукойл-Кубаньэнерго», г. Краснодар (№720 от 14.11.2018 г.)

- Общество с ограниченной ответственностью «МонтажТехСтрой" (ООО "МонтажТехСтрой"), г. Краснодар (№477 от 27.03.2017 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные композиционные решения» (ООО "Интелкор"), г. Краснодар (№469 от 24.03.2017 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Современные технологии» (ООО "СоТех"), г. Краснодар (№468 от 24.03.2017 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «РИСК-ЮГ» (ООО «РИСК-ЮГ»), г. Краснодар (№682 от 25.06.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Научный центр прогнозирования, разработки регламентов и исследования сложных комплексов для нефтехимии» (ООО «НЦПР РИСК-Н»), г. Краснодар (№683 от 25.06.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «КАРЬЕРА» (ООО «КАРЬЕРА»), г. Краснодар (№699 от 02.10.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Краснодар Экспертиза» (ООО «Краснодар Экспертиза»), г. Краснодар (№719 от 26.10.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Компания по девелопменту горнолыжного курорта «Роза Хутор» Сочинское подразделение (Сочинское ОП ООО «Роза Хутор»), г. Сочи (№718 от 12.10.2018 г.);

- ООО «Афипский НПЗ», Краснодарский край, Северский район, пгт. Афипский (№725 от 20.11.2018 г.);

- филиал АО «Автономная теплоэнергетическая компания» «Тимашевские тепловые сети», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 263 от 18.05.2015 г.)

- ООО «Чистый город», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 264 от 18.05.2015 г.)

Возможно прохождение студентами практик в других организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП ВО (в рамках индивидуального договора с Университетом).

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по их доступности. Он определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

**4.4.2. Программа и организация научно-исследовательской работы (НИР).**

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной обязательной программы магистратуры 20.04.01 «Техносферная безопасность». Она направлена на формирование и закрепление общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся и служит для творческого применения на практике большинства полученных знаний по предшествующим дисциплинам.

Цель научно-исследовательской работы – приобретение студентами навыков методологии и систематизации сбора научной информации в области мониторинга и обеспечения безопасности технологических процессов и производств; ее качественного и количественного обобщения и анализа; выявления проблемных направлений; постановки и

решения задач, отличающейся новизной, актуальностью и практической значимостью.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

– ознакомление студентов с фундаментальными основами экспертных оценок состояния охраны труда, мониторинга и обеспечения производственной безопасности, а также разработки средств защиты человека и окружающей среды от вредных техногенных воздействий;

– освоение теоретических и экспериментальных приёмов исследования материалов и процессов, лежащих в основе создания систем защиты человека и окружающей среды;

– получение новых теоретических и экспериментальных результатов в области мониторинга, обеспечения безопасности технологических процессов и производств и разработки материалов и средств защиты человека и окружающей среды от техногенных воздействий;

– освоение методологии научного творчества, получение навыков проведения научных исследований в составе творческого коллектива, творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям, а также представления итогов профессиональной деятельности в виде отчётов и устных докладов и аргументированного отстаивания решений в ходе публичных выступлений и дискуссий.

При выполнении научно-исследовательской работы параллельно с процессом формирования и закрепления необходимых для научной работы компетенций осуществляется:

– выявление наиболее одаренных и талантливых обучающихся, использование их творческого и интеллектуального потенциала для решения актуальных задач науки и техники;

– формирование у обучающихся интереса к научным исследованиям;

– обучение творческому осмыслению результатов эксперимента и математического моделирования, разработке рекомендаций по практическому применению полученных результатов.

Научно-исследовательская работа проводится в научно-исследовательских и опытно-конструкторских подразделениях ФГБОУ ВО «КубГУ», а также в профильных организациях г. Краснодара.

Предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

– планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой научных исследований в области мониторинга, обеспечения безопасности технологических процессов и производств и разработки материалов и средств защиты человека и окружающей среды от техногенных воздействий;,

– выбор научной темы, разработка плана экспериментальных и теоретических исследований, научный обзор, определение рабочей гипотезы и объекта научных исследований;

– проведение самостоятельной экспериментально-теоретической работы;

– оформление результатов исследований в виде научного отчета;

– представление результатов исследований в виде статей и докладов на конференциях;

– публичная защита выполненной работы.

50% процентов научных исследований обучающихся осуществляется в рамках научных проектов и хоздоговорных работ, выполняемых выпускающими кафедрами. 50 % научных исследований обучающихся носит поисковый характер и ориентировано на запросы потенциальных работодателей.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследований в рамках научно-исследовательского семинара, который проходит на каждой из выпускающих кафедр с приглашением представителей

заинтересованных организаций и преподавателей, читающих смежные дисциплины.

Обучающиеся, достигнувшие наиболее весомых научных результатов представляют их на секционных и пленарных заседаниях Вузовской научно-практической конференции «Наука, творчество, инновации молодых ученых» и на конкурсе «Ярмарка идей», которые ежегодно проводятся в Кубанском государственном университете. Наиболее достойные работы выдвигаются на региональные, российские и международные научные конференции, и конкурсы инновационных разработок. Ежегодной площадкой для предоставления научно-исследовательских работ обучающихся являются Международная молодежная школа-конференция по физической химии краун-соединений, порфиринов и фталоцианинов и Международная школа-конференция «Спектроскопия координационных соединений», которые регулярно организует кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, а также конкурс-олимпиада «Russian Young Membrane», который ежегодно проводится в рамках международной конференции “Ion transport in organic and inorganic membranes”, организуемой кафедрой физической химии ФГБОУ ВО «КубГУ».

Многоуровневая система представления результатов научно-исследовательской работы обучающихся обеспечивает их широкое обсуждение с привлечением заказчиков работ, ведущих исследователей в данной области, а также потенциальных работодателей и приближает систему оценивания и контроля компетенций магистров к условиям их будущей профессиональной деятельности. Она даёт возможность всесторонне оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, сравнить их с уровнем достигнутых навыков и компетенций студентов других российских и зарубежных учебных заведений, внести в случае необходимости коррективы в учебный и научно-исследовательский процесс обучающихся по программе магистратуры 20.04.01 «Техносферная безопасность» в Кубанском государственном университете.

### 4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (утверждены Минобрнауки 26.12.2013г. № 06-2412 вн), «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» (Утверждены Минобрнауки 08.04.2014 №АК-44/05 вн) и Положением «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

В федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» ведется постоянная работа по обеспечению доступности образовательной среды для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.

В настоящее время все объекты частично или полностью доступны для лиц с ограниченными возможностями, в т.ч. физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном.

В главном учебном корпусе КубГУ оборудовано 3 санитарных узла для инвалидов-колясочников, пандусы на путях движения и перепадах высот, имеется гусеничный лестничный подъемник (ступенькоход) для перемещения инвалидов-колясочников по этажам, на путях следования установлены таблички для слабовидящих, 2 лифта, позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж, на входе смонтирован

пандус, в здании уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам и к кабинетам приемной комиссии, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж.

Общежития №№ 3 и 4 оборудованы пандусами. Помимо этого, в общежитии № 4 оборудованы 2 комнаты для проживания инвалидов-колясочников, а также санитарный узел и душевая комната.

Кроме того, на территории основного кампуса выделены стоянки для автомобилей инвалидов. От них и от входа на территорию выполнена тактильная плитка до столовой, стадиона, учебного корпуса, приемной комиссии, студенческого общежития, буфета. На входах имеются кнопки вызова персонала, информационные табло.

Работа по созданию условий для лиц с ограниченными возможностями ведется не только в головном вузе, но и в филиалах, каждый из которых частично или полностью соответствует требованиям доступности маломобильным группам населения (далее - ММГН). Так, филиал ФГБОУ ВО «КубГУ» в г. Тихорецке полностью соответствует условиям предоставления образовательных услуг для лиц с ограниченными возможностями.

Для объектов, в которых не в полном объёме выполнены показатели доступности для инвалидов, разработан план мероприятий («дорожная карта») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг на 2016-2030 годы, который предусматривает перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг, а также мероприятия, с указанием исполнителей и сроков исполнения, реализуемые для достижения запланированных значений показателей.

При выполнении работ по капитальному ремонту постоянно учитываются требования и мероприятия для создания доступности ММГН. Так, в 2018 году планируется приобрести 3 гусеничных подъемника (ступенькохода), отремонтировать 3 санитарных узла, смонтировать пандусы, установить поручни.

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования сообщаем, что в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» разработана Инструкция для работников ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по обеспечению доступа лиц с инвалидностью к услугам и объектам, на которых они предоставляются. В указанной Инструкции изложены общие правила этикета, особенности сопровождения лиц с инвалидностью в университете, в том числе при оказании им образовательных услуг и иные важные аспекты.

### Научная библиотека КубГУ - в помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья

С целью обеспечения доступа к информационным ресурсам лиц с ограниченными возможностями здоровья в Зале мультимедиа Научной библиотеки КубГУ (к.А.218) оборудованы автоматизированные рабочие места для пользователей с возможностями аудиовосприятия текста. Компьютеры оснащены накладками на клавиатуру со шрифтом Брайля, колонками и наушниками. На всех компьютерах размещено программное обеспечение для чтения вслух текстовых файлов. Для воспроизведения звуков человеческого голоса используются речевые синтезаторы, установленные на компьютере. Поддерживаются форматы файлов: AZW, AZW3, CHM, DjVu, DOC, DOCX, EML, EPUB, FB2, HTML, LIT, MOBI, ODS, ODT, PDB, PDF, PRC, RTF, TCR, WPD, XLS, XLSX. Текст может быть сохранен в виде аудиофайла (поддерживаются форматы WAV, MP3, MP4, OGG и WMA). Программа также может сохранять текст, читаемый компьютерным голосом, в файлах формата LRC или в тегах ID3 внутри звуковых файлов формата MP3. При воспроизведении такого звукового файла в медиаплеере текст отображается синхронно. В каждом компьютере предусмотрена возможность масштабирования.

Для создания наиболее благоприятных условий использования образовательных ресурсов лицами с ограниченными возможностями здоровья, в электронно-библиотечных

системах (ЭБС), доступ к которым организует библиотека, предусмотрены следующие сервисы:

**ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru**

Многоуровневая система навигации ЭБС позволяет оперативно осуществлять поиск нужного раздела. Личный кабинет индивидуализирован, то есть каждый пользователь имеет личное пространство с возможностью быстрого доступа к основным смысловым узлам.

При чтении масштаб страницы можно увеличить, можно использовать полноэкранный режим отображения книги или включить озвучивание текста непосредственно с сайта при помощи программ экранного доступа, например, Jaws, «Balabolka».

Скачиваемые фрагменты в формате pdf, содержащие подтекстовый слой, достаточно высокого качества и могут использоваться тифлопрограммами для голосового озвучивания текстов, быть загружены в тифлоплееры (устройств для прослушивания книг), а также скопированы на любое устройство для комфортного чтения.

В ЭБС представлена медиатека, которая включает в себя около 3000 тематических аудиокниг различных издательств. В 2017 году контент ЭБС начал пополняться книгами и учебниками в международном стандартизированном формате Daisy для незрячих, основу которого составляют гибкая навигация и защищенность контента. Количество таких книг и учебников в ЭБС увеличивается ежемесячно.

**ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com**

Реализована возможность использования читателями **мобильного** приложения, позволяющего работать в режиме оффлайн для операционных систем iOS и Android. Приложение адаптировано для использования незрячими пользователями: чтение документов в формате PDF и ePUB, поиск по тексту документа, оффлайн-доступ к скачанным документам. Функция «Синтезатор» позволяет работать со специально подготовленными файлами в интерактивном режиме: быстро переключаться между приложениями, абзацами и главами, менять скорость воспроизведения текста синтезатором, а также максимально удобно работать с таблицами в интерактивном режиме.

**ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru,**

**ЭБС «ZNANIUM.COM» http://znanium.com,**

**ЭБС «Book.ru» https://www.book.ru**

В ЭБС имеются **специальные версии сайтов** для использования лицами с ограничениями здоровья по зрению. При чтении книг и навигации по сайтам применяются функции масштабирования и контрастности текста.

На сайте КубГУ также имеется специальная версия для слабовидящих, позволяющая лицам с ограничениями здоровья по зрению просматривать страницы и документы с увеличенным шрифтом и контрастностью, что делает навигацию по страницам сайта, том числе и Научной библиотеки, более удобным.

## 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ («БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ») ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. (характеристика условий реализации программы магистратуры).

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

### 5.1. Кадровые условия реализации программы магистратуры.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КубГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «КубГУ», участвующих в реализации ООП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011г. регистрационный номер №20237) и профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), что подтверждается документами о повышении квалификации НПР по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности один раз в три года.

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО по направлению подготовки 20.04.01 направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств привлечено 21 человек.

| Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП | Показатели по ООП | Показатели ФГОС ВО |
|---|---|---|
| Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) | не менее 60 | не менее 60 |
| Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу | не менее 80 | не менее 80 |
| Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих образовательную программу | не менее 70 | не менее 70 |
| Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу | не менее 10 | не менее 10 |

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающими кафедрами являются кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии и кафедра физической химии.

**5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы магистратуры.**

В соответствии с п. 7.1.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| № | Наименование электронного ресурса | Ссылка на электронный адрес |
|---|---|---|
| 1. | Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" | www.biblioclub.ru |
| 2. | Электронная библиотечная система издательства "Лань" | http://e.lanbook.com/ |
| 3. | Электронная библиотечная система "Юрайт" | http://www.biblio-online.ru |
| 4. | Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" | www.znanium.com |

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне ее. При этом, одновременно имеют индивидуальный доступ к таким системам не мене 25 % обучающихся по программе.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

| № | Наименование электронного ресурса | Ссылка на электронный адрес |
|---|---|---|
| 1. | Консультант Плюс - справочная правовая система | http://www.consultant.ru |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://www.elibrary.ru |
| 3. | База данных международных индексов научного цитирования Web of Science | http://webofscience.com/ |
| 4. | База данных рефератов и цитирования Scopus | http://www.scopus.com |
| 5. | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) | http://uisrussia.msu.ru |
| 6. | Базы данных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. | http://www.gosnadzor.ru/ |
| 7. | Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» | https://нэб.рф |
| 8. | База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ | https://rosmintrud.ru/opendata |
| 9. | База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ | http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/ |
| 10. | Базы данных Министерства экономического развития РФ | http://www.economy.gov.ru |

| | | |
|---|---|---|
| 11. | Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии | http://protect.gost.ru/ |

Единая информационно-образовательная среда Кубанского государственного университета реализована на базе университетского портала http://www.kubsu.ru, объединяющего основные автоматизированные информационные системы, обеспечивающие образовательную и научно-исследовательскую деятельность вуза:

- Автоматизированная информационная система «Управления персоналом»;
- «База информационных потребностей» (http://infoneeds.kubsu.ru), содержащая всю информацию об учебных планах и рабочих программах по всем направлениям подготовки, данные о публикациях и научных достижениях преподавателей.
- Автоматизированная информационная система «Приемная кампания», обеспечивающая обработку данных абитуриентов.
- Базы данных научных исследований и интеллектуальной собственности.
- Интегрированная автоматизированная информационная система «Управление учебным процессом».
- Два раздела среды динамического модульного обучения (http://moodle.kubsu.ru и http://moodlews.kubsu.ru), используемые для создания электронных учебных курсов и их применения в учебном процессе.
- Электронное хранилище документов (http://docspace.kubsu.ru), предназначенное для размещения документов диссертационных советов и электронных учебников.
- Электронная среда для совместной работы по созданию информационных ресурсов (http://wiki.kubsu.ru).

Система проведения вебинаров на базе программного продукта Cisco Webex позволяет использовать дистанционные технологии в учебном процессе.

Студенты и преподаватели имеют персональные пароли доступа к университетской сети, использование которых позволяет получить доступ к университетской сети Wi-Fi и личным кабинетам, работать в компьютерных классах, используя лицензионное прикладное программное обеспечение, получать доступ из дома к университетским информационным системам. Система личных кабинетов позволяет автоматически сформировать общедоступное личное портфолио, реализовать доступ к информационным ресурсам вуза, автоматизировать передачу информации различным группам пользователей. Реализовано управление информационными потоками, обеспечивающее информационное взаимодействие между различными службами вуза.

По данным мирового вебометрического рейтинга вузов по данным за июль 2017 г. (см. http://www.webometrics.info/ ) вебсайт КубГУ занимает 34 место среди российских вузов.

Электронная информационно - образовательная среда ФГБОУ ВО «КубГУ» https://infoneeds.kubsu.ru обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, комплекс основных учебников, учебно-методических пособий, электронным библиотекам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах всех учебных дисциплин (модулей), практик, НИР и др.

Перечисленные компоненты ООП ВО представлены на сайте ФГБОУ ВО «КубГУ» https://www.kubsu.ru/ в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и локальной сети.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО фиксируется ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов

освоения программы магистратуры каждого обучающегося.

Электронная информационно – образовательная среда обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, дипломных, проектных…), рецензий и оценок на эти работы со стоны любых участников образовательного процесса.

Функционирование электронной информационно- образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий (Все компьютеры факультета химии и высоких технологий и других подразделений университета объединены в локальную сеть, со всех учебных компьютеров имеется выход в Интернет и вычислительный кластер. Компьютеры оснащены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения) и квалифицированными специалистами, прошедшими дополнительное профессиональное образование и/или специалистами, имеющими специальное образование, ее поддерживающих и научно-педагогическими работниками ее, использующими в организации образовательного процесса.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанных в учебном плане ООП ВО **по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.**

В случае неиспользования электронно-библиотечной системы обеспеченность дисциплин основной литературой в целом по ООП ВО составляет не менее 50 экземпляров на 100 обучающихся каждого из изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Обеспеченность дисциплин (модулей), практик дополнительной литературой составляет не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся в случае неиспользования электронно-библиотечной системы.

### 5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы магистратуры.

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП ВО **по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.**

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО **по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность** включает:

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Номера аудиторий / кабинетов |
|---|---|---|
| 1. | Аудитории для проведения занятий лекционного типа | 126с, 234с, 322с, 332с, 416с, 425с |
| 2. | Аудитории для проведения занятий семинарского типа | 126с, 234с, 322с, 332с, 406с, 416с, 422с, 425с, 435с, 101а, 105а |
| 3. | Компьютерные классы с выходом в Интернет | вычислительный центр КубГУ |
| 4. | Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования) | 140, 326с, 337с, 330с, 341с, 134с, |

| | | |
|---|---|---|
| | | 428с, 443с, 411с |
| 5. | Аудитории для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин | 329с, 400с, 401с, 431с |
| 6. | Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием:<br>Лаборатория безопасности жизнедеятельности<br>Учебная лаборатория колоидной химии<br>Учебная лаборатория по аналитичсекой химии<br>Учебная лаборатория химической технологии и материаловедения<br>Учебная лаборатория инструментальных методов испытаний | <br><br>105а, 101а<br>328с<br>415с, 441с<br>435с<br>242с, 252с |
| 7. | Исследовательские лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием:<br>Лаборатория электромембранных явлений<br>Лаборатория получения сверхчистой воды<br>Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов<br>Лаборатория электромембранного синтеза<br>Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий<br><br><br>Лаборатория мембранного материаловедения<br>Лаборатория спектроскопии координационных соединений<br>Лаборатория бионеорганической химии<br>Лаборатория композитных материалов | <br>326с<br>329с<br>337с<br>330с<br>341с<br><br><br>345с<br>134с<br>428с<br>443с |
| 8. | Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | 417с |
| 9. | Аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | 126с, 234с, 322с, 332с, 406с, 416с, 422с, 425с, 435с, 101а, 105а |
| 10. | Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | 126с, 234с, 322с, 332с, 406с, 416с, 422с, 425с, 435с, 101а, 105а |

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|
| 1. | Microsoft Office |
| 2. | ОС Microsoft Windows |
| 3. | COMSOL |
| 4. | COMSOL Multiphysics |
| 5. | Statistica |
| 6. | ABBYYPDF Transformer |
| 7. | ABBYY FineReader 12 |
| 8. | CorelDRAW Graphics Suite X8 |

| | |
|---|---|
| 9. | PROMT Professional 9.5 |
| 10 | Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) |

**5.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры.**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1 Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции

Развивая основные направления государственной молодежной политики в сфере образования, руководство университета совместно с общественными организациями, студенческим самоуправлением, опираясь на высокий интеллектуальный потенциал классического университета системно и взаимообусловленно решает задачи образования, науки и воспитания.

В КубГУ созданы все необходимые формы активного участия студенчества через сформированные выборные социальные институты посредством участия своих представителей или непосредственно путем личного участия через Ученый совет КубГУ, ученые советы факультетов, СНО, различные общественные организации, органы студенческого самоуправления и т.д.

В КубГУ создан и активно действует Совет по воспитательной работе, Совет по социальным вопросам, возглавляемый ректором КубГУ.

Воспитательная стратегия в университете нацелена, прежде всего, на формирование гражданских качеств и патриотических чувств, уважения к историческим России.

Социокультурная среда ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» определяется Уставом, внутренними нормативными актами, деятельностью объединенного совета обучающихся, студенческой профсоюзной организации, иных студенческих объединений.

Основные направления, принципы воспитательной работы со студентами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», целевые ориентиры и задачи заданы в соответствии с политикой университета в области качества. Профессорско-преподавательский состав университета способствует формированию и социализации личности обучающегося. Воспитание рассматривается как целенаправленная деятельность по формированию у студентов университета нравственных, духовных и культурных ценностей, этических норм и общепринятых правил поведения в обществе, ориентированная на создание условий для развития и духовно-ценностной ориентации обучающихся на основе общечеловеческих и отечественных ценностей, оказания им

помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении.

## 2 Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

Основной целью воспитательной деятельности в университете является формирование обучающегося КубГУ как самостоятельного, здравомыслящего, здорового, человека, стремящегося к духовному, нравственному, умственному и физическому совершенству, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны.

В рамках реализации поставленной цели выделено несколько направлений, которые, в совокупности, способствуют достижению единого результата:

- реализация гуманитарных знаний для формирования мировоззренческой и гражданской позиции обучающегося;
- обучение работе в коллективе, с учетом добрососедского восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- обучение приемам первой помощи, методам защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организации досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- создание и организация работы творческих, физкультурных и спортивных, научных объединений и коллективов, объединений студентов и преподавателей по интересам;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки, консультационной помощи;
- развитие материально-технической базы и объектов, предназначенных для организации внеучебных мероприятий.

## 3 Основные направления деятельности студентов

В рамках указанных направлений проводится следующая работа:

- патриотическое и гражданское воспитание студентов;
- нравственное и психолого-педагогическое воспитание;
- научно-исследовательская работа;
- спортивно-оздоровительная работа;
- профориентационная работа;
- творческая деятельность обучающихся.

Вопросы воспитания отражены в протоколах Ученого совета КубГУ, деканата факультетов, протоколах заседаний кафедр, где реализуется соответствующая часть перспективного плана развития университета.

Важной составляющей эффективности системы воспитательной деятельности на факультете является институт кураторов учебных групп и институт наставничества старшекурсников.

Основными задачами работы кураторов являются:

- индивидуальная работа с сиротами и обучающимися, входящими в различные рода «группы риска»;
- оказание помощи студентам младших курсов в адаптации к требованиям системы высшего образования; (знакомство с правилами академической среды, правами и обязанностями обучающегося, Уставом университета, Кодексом корпоративной культуры, правилами внутреннего распорядка, внутренними актами о студенческом самоуправлении, с традициями и историей университета и факультета);

– создание организованного сплоченного коллектива в группе и проведение работы по формированию актива группы;

– координация внеучебной деятельности (участия студентов в университетских и факультетских мероприятиях, работе клубов и студий, посещения театров, выставок, концертов и проч.);

– работа с родителями (поддержание контакта с родителями, особенно иногородних студентов, встречи с родителями, обсуждение вопросов учебы, поведения, быта и здоровья обучающихся);

– информирование заинтересованных лиц и структур факультета об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах и настроениях студентов.

Студенты факультета совместно со студентами младших курсов принимают участие в культурно-массовых мероприятиях, в том числе смотры-конкурсы «Российская студенческая весна», «Открытый фестиваль молодежных творческих инициатив «Этажи»», Открытый Форум Молодежных творческих инициатив КубГУ «Арт-Революция», «Остров свободы», «Свободный микрофон», игры КВН, Международный день студентов, День открытых дверей, Татьянин День, День защитника Отечества, Международный женский день, День Победы и др.

Для студентов проводятся встречи с представителями медицинских учреждений, представителями работодателей.

## 4 Основные студенческие сообщества/объединения

Молодежные студенческие организации (сообщества) создаются с целью решения ряда важных социальных задач, касающихся студенческой жизни. Специфика деятельности и вопросы, которыми занимаются подобные студенческие организации, зависят от приоритетного направления деятельности.

В ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» функционируют следующие студенческие сообщества:

1) Объединенный совет обучающихся – единый координационный центр студенческих организаций КубГУ, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав;

2) Профсоюзная организация студентов – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации 2 институтов и 16 факультетов. В нее входит более 13 тысяч студентов, что составляет более 98% от общей численности обучающихся;

3) Молодежный культурно-досуговый центр был основан 1 декабря 1994 года. За эти годы проведена работа по развитию творческого потенциала студентов, проведению культурно-массовых мероприятий, созданию студий различных направлений, Лиги команд КВН, клуба «Что? Где? Когда?», организации художественных выставок.

4) Волонтерский центр КубГУ – один из крупнейших волонтерских центров юга России, центр, подготовивший наибольшее количество волонтеров к Олимпийским и Паралимпийским играм Сочи-2014;

5) Студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды.

6) Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка – объединение, созданное для поддержания порядка на территории студенческого городка и общежитий университета;

7) Общественное объединение правоохранительной направленности (орган общественной самодеятельности) «Студенческий патруль Кубанского государственного университета» - объединение, не имеющее членства, сформированное по инициативе

студентов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» для участия в охране общественного порядка на территории муниципального образования город Краснодар;

8) Студенческий спортивный клуб – объединение, направленное на развитие физкультуры и спорта в студенческой среде. В настоящее время в состав клуба входит 26 спортивных секций;

9) Студенческий спортивный клуб «Империал» - объединение, входящее в состав Ассоциации студенческих спортивных клубов России, направленное на развитие любительского спорта и физкультуры среди студенческой молодежи;

10) Футбольный клуб Кубанского государственного университета – студенческий спортивный футбольный клуб, выступающий на турнирах городского, краевого, российского и международного уровней. ФК «КубГУ» является бессменным участником, призером и победителем всех главных европейских студенческих турниров по футболу последних лет. Двукратный победитель самых престижных европейских футбольный соревнований (2014 и 2017 годов);

11) Клуб горного туризма «Крокус» - светское неформальное объединение, имеющее целью развитие и популяризацию спортивного туризма (горного), а также пешего, семейного, семейно-детского, велотуризма, походов на лыжах и снегоступах, горнолыжных видов спорта, спортивного ориентирования, горного бега, скалолазания, прочих видов активности;

12) Студенческое научное общество факультета химии и высоких технологий. Целью студенческого научного общества факультета химии и высоких технологий (СНО) является развитие и поддержка научно-исследовательской работы студентов, повышение качества подготовки квалифицированных кадров, выражение и реализация научных интересов молодых специалистов факультета.

13) Старостат факультета химии и высоких технологий - орган демократического управления, объединяющий старост учебных групп с целью привлечения студентов к организации учебно-воспитательного процесса и улучшения взаимодействия педагогического и студенческого коллективов.

14) Иные студенческие клуби и объединения.

## 5 Проекты воспитательной деятельности по направлениям

В рамках работы, студенты из числа актива самостоятельно, при поддержке профсоюзной организации и совместно с сотрудниками университета проводят мероприятия, реализуют проекты и участвуют в форумах различной направленности. В течение 2017 и прошедших лет, неоднократно были проведены конкурсы и реализован грант по Программе развития деятельности студенческих объединений, в рамках которых студенты принимали участие событиях самых разных уровней. Проведены мероприятия воспитательно-патриотического направления, по увековечиванию памятных дат и событий Великой Отечественной войны, проекты по профилактике заболеваний и приобщению к здоровому образу жизни, парламентские дебаты, а также мероприятия по качеству образования, стипендиальному обеспечению, правозащитной деятельности и проектному мышлению.

| Годовой круг событий и творческих дел | Формируемые общекультурные компетенции |
|---|---|
| «Экологический субботник» | ОК-8 |
| Ежегодное участие во флешмобе, посвященному Дню народного единства | ОК-2 |
| Выборы Президента факультета | ОК-8 |
| Участие в качестве слушателей XIX Кубанском фестивале православных фильмов «Вечевой колокол» | ОК-5 |

| | |
|---|---|
| «Доброе сердце» - работа в детских домах, Домах ветеранов, детских садах | ОК-5 |
| Работа по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями (информационное просвещение, участие в шествиях, автопробегах, профилактических беседах, акциях, создание социальной рекламы). | ОК-8 |
| Участие в Международном правовом диктанте | ОК-8 |
| Ежегодное краевое мероприятие «Елочка желаний» | ОК-8 |
| Участие в городских спортивных мероприятиях в рамках городской спартакиады - в межвузовских соревнованиях по баскетболу, волейболу и футболу | ОК-8 |
| Концертные мероприятия, посвященные 23 февраля, 8 марта | ОК-2, ОК-12 |
| «Открытый фестиваль молодежных творческих инициатив «Этажи» | ОК-2, ОК-12 |
| «День факультета» | ОК-2, ОК-12 |

## 6 Используемая инфраструктура вуза

Используемая инфраструктура ФГБОУ ВО «КубГУ» при реализации основной образовательной программы представлена следующими объектами: актовый зал, библиотеки, учебные аудитории, конференц-залы, спортивные залы, тренажерный зал, плавательный бассейн, открытые спортивные площадки, санаторий-профилакторий «Юность», комбинат студенческого питания, столовые и буфеты, студенческие общежития и др.

Важным участком решения социальных проблем, связанных с оздоровлением и профилактикой различных заболеваний является санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ общей площадью 1020,5 кв.м.

На территории студенческого городка установлены две спортивные воркаут-площадки (для занятий на турниках, брусьях и других снарядах), также на стадионе КубГУ установлены уличные тренажеры.

Проведена работа по улучшению доступности среды для инвалидов нанесены разметки для слабовидящих, приобретён ступенькоход, в общежитии оборудованы комнаты для проживания инвалидов-колясочников.

## 7 Используемая социокультурная среда города

КубГУ – активный участник социально-экономического развития муниципального образования город Краснодар и Краснодарского края. В структуре абитуриентов университета традиционно доминируют выпускники образовательных организаций региона. Этнический и социальный состав студентов отражает региональную специфику. Работа со студентами и слушателями учитывает эту особенность. Педагогическое и студенческое сообщество являются проводниками региональной социальной политики и ориентированы на развитие и совершенствование городской и сельской муниципальной среды обитания. Особенности статуса классического университета позволяют активно влиять на эти процессы. Профессиональное и студенческое сообщество включено в реализацию большого количества региональных и муниципальных проектов в области проектирования, строительства, обновления фондов, экологического совершенствования окружающей среды, совершенствования городской инфраструктуры. Таким образом,

университет принимает активное участие в социально-экономическом развитии Краснодарского края, реализуя мероприятия, направленные на выявление и решение актуальных социальных проблем.

Социокультурная программа университета направлена на выявление творческих и социально активных личностей внутри КубГУ, на развитие местных сообществ, городской и региональной среды. Она призвана развивать благоприятные миграционные тенденции среди молодого населения Южного федерального округа. В сложившихся условиях одним из стратегических приоритетов является использование возможностей вуза как интегратора социальных и культурных процессов. Его суть сводится к формированию в университете и регионе благоприятной, уникальной «среды обитания», наполненной яркими, многообразными культурными и социально значимыми событиями.

В рамках развития социокультурной программы университета используются такие городские объекты, как учреждения культуры; спортивные учреждения; социокультурные комплексы районов и микрорайонов; государственные учреждения и др.

## 8 Социальные партнеры

Социальными партнерами ФГБОУ ВО «КубГУ» являются: учреждения образования, культуры, спорта, туризма и молодежной политики, учреждения здравоохранения и социального развития, некоммерческие организации (фонды, ассоциации, некоммерческие партнерства), а также средства массовой информации.

## 9 Ресурсное обеспечение

1) нормативно-правовое:

– Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р);

– Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года;

– Приказ Минобрнауки России от 22 ноября 2011 г. «О Совете по вопросам развития студенческого самоуправления в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования»;

– Указ Президента РФ от 14 февраля 2010 г. № 182 (ред. от 8 марта 2011 г.) «О стипендиях Президента Российской Федерации для студентов, аспирантов, адъюнктов, слушателей и курсантов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

– Постановление Правительства Российской Федерации 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего образования»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2006 г. № 311 «О премиях для поддержки талантливой молодежи»;

– Указ Президента РФ от 6 апреля 2006 г. № 325 (ред. от 25 июля 2014 г.) «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи»;

– Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» и др.

2) научно-методическое:

– Богданова Р.У. Ориентиры воспитательной деятельности преподавателя высшей школы. СПб, 2005.

– Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе. Москва, 2010.

– Найденова З.Г. Инновационное развитие региональной системы образования: гуманистический подход. Санкт-Петербург, 2010.

3) материально-техническое:

– музыкальная и звукоусиливающая аппаратура;

– фото- и видеоаппаратура;

– персональные компьютеры с периферийными устройствами и возможностью выхода в Интернет;

– информационные стенды;

– множительная техника;

– канцелярские принадлежности.

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

В соответствии с ФГОС магистратуры по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность** и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

К методическому обеспечению текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по ООП ВО магистратуры относятся:

фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

программа государственной итоговой аттестации;

фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

### 7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП.

Матрица компетенций представлена в Приложении 5.

### 7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВО осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ и Приказами Министерства образования и науки Российской Федерации.

Текущая и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра или на завершающем этапе практики.

Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) ООП, так и их частей.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации определяются учебным планом и локальным актом «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

К формам текущего контроля относятся: собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по

лабораторным работам, проверка расчетно-графических работ и др.

К формам промежуточной аттестации относятся: зачет, экзамен по дисциплине (модулю), защита курсовой работы, отчеты по практикам и др.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП ВО кафедры ФГБОУ ВО «КубГУ» разработаны фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) и практике.

Структура фонда оценочных средств включает:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий; лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ, рефератов и др. Указанные формы оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в ФОС приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и других учебно-методических материалах.

**7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы магистратуры.**

Государственная итоговая аттестация выпускников высшего учебного заведения в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме: защиты выпускной квалификационной работы (далее - государственные аттестационные испытания).

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы магистратуры входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ООП ВО магистратуры включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, рецензию.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Более подробно информация о содержании государственной итоговой аттестации представлена в приложении 4.

## 8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Система менеджмента качества ФГБОУ ВО КубГУ ориентирована на непрерывное совершенствование деятельности, установление взаимовыгодных отношений с потребителями, выявление и удовлетворение их требований к качеству оказываемых образовательных услуг. Система менеджмента качества Университета разработана как средство реализации принятой ученым советом «Политики в области качества образования», достижения целей этой в области и обеспечения уверенности в том, что качество предоставляемых услуг соответствует требованиям потребителей и нормативной документации.

Комплект документов системы менеджмента качества (СМК) определяет организационную структуру, процессы, процедуры и ресурсы для управления качеством образования в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 с учетом особенностей, свойственных высшему учебному заведению.

Документы СМК взаимосвязаны между собой и обеспечивают:

- установление и совершенствование политики и целей в области качества и методов их реализации;
- установление текущих и будущих требований потребителей и требований по постоянному улучшению качества образования;
- четкое регламентирование требований, положений и процедур СМК, включая распределение прав, обязанностей и ответственности должностных лиц, структурных подразделений и исполнителей за обеспечение качества, управление качеством, а также организацию их взаимодействия с поставщиками и потребителями;
- описание процедур по обеспечению качества, управлению качеством и улучшению качества;
- определение критериев оценки деятельности университета и конкретных исполнителей по вопросам качества и отражение информации о результатах этой деятельности;
- установление потребностей в необходимых ресурсах, включая персонал и его подготовку;
- возможность объективной оценки результативности СМК потребителем и проверяющей организацией.

Документация СМК включает документы внутреннего и внешнего происхождения.

К документам внешнего происхождения относятся - законы, постановления, государственные стандарты образования, отраслевые правила, рекомендации, справочники, классификаторы, документированная информация о конкретных требованиях потребителей и других заинтересованных сторон.

Учебный план и календарный учебный график

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет"

**УТВЕРЖДАЮ**

*Ректор* _____ *Астапов М.Б.*

"31" 05 2019 г.

*План одобрен Ученым советом вуза*
*Протокол № 11 от 31.05.2019*

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

**20.04.01**

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) "Безопасность технологических процессов и производств"

*Кафедра:* Общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии
*Факультет:* химии и высоких технологий

| |
|---|
| *Квалификация: Магистр* |
| *Программа подготовки: академическая магистратура* |
| *Форма обучения: Очная* |
| *Срок получения образования: 2г* |

| + | *Основной* | *Виды деятельности* |
|---|---|---|
| + | + | научно-исследовательская |
| + | - | экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская |

*Год начала подготовки (по учебному плану)* 2019
*Учебный год* 2019-2020
*Образовательный стандарт* № 172 от 06.03.2015

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор _____ / Хагуров Т.А./

Начальник УМУ _____ / Карапетян Ж.О./

Декан _____ / Костырина Т.В./

Зав. кафедрой физической химии _____ / Заболоцкий В.И./

Зав. кафедрой общей неорагнической химии и ИВТ в химии _____ / Буков Н.Н./

Руководитель магистерской программы _____ / Письменская Н.Д./

Председатель методической комиссии _____ / Стороженко Т.П./

## Календарный учебный график



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



Блок 1.Дисциплины (модули)

Базовая часть

| | | |

Приложение 2

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.01 «Информационные технологии в сфере безопасности»

**Объем трудоемкости:** *4 зачетные единицы (144 часа, из них – 62 часа аудиторной работы: лекционных 8 ч., лабораторных 54 ч.; 54,8 часа самостоятельной работы; 0,5 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины**:

Обучить студентов владению современными компьютерными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для жизни и деятельности в информационном обществе. Подготовить к практическому использованию информационных технологий для решения задач в области техносферной безопасности.

**Задачи дисциплины:**

- освоение студентами основ информационных технологий, современных технических средств, научного оборудования и программного обеспечения.
- сформировать у студентов практические навыки активного использования современных информационных технологий в области техносферной безопасности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Курс «Информационные технологии в сфере безопасности» служит для приобретения знаний по использованию современных информационных технологий и систем в управлении безопасностью. Эти знания необходимы для практической инженерной и научно-исследовательской деятельности в области управления безопасностью.

Курс «Информационные технологии в сфере безопасности» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для его изучения необходимо предварительное изучение дисциплины бакалавриата Б1.Б.08 «Информатика». Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении дисциплин Б1.Б.03 «Управление рисками, системный анализ и моделирование», Б1.В.ДВ.07.01 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», Б1.В.03 «Безопасность труда» и в научно-исследовательской работе студентов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОПК-5, ПК-10

*перечислить компетенции*

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-2 | способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их | теоретические вопросы автоматизации управления в организационных системах РСЧС | формировать научный подход к информатизации действий по предупреждению и ликвидации ЧС | программным обеспечением для работы с деловой и научной информацией и основами Интернет |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | инновационным решениям | | | технологий |
| 2 | ОК-4 | способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации | Иметь представление о банках и базах данных, основах защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методах защиты информации | создавать авторские и пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных | методологией поиска в различных общих и специализированных базах данных, универсальных поисковых системах. |
| 3 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений | понятия, концепции, принципы и методы отстаивания управленческих решений | проявлять лидерские качества в отстаивании своих решений | технологиями структурного и бесструктурного управления |
| 4 | ОПК-5 | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | теории, концепции и модели, применяемые в современных информационных технологиях | анализировать данные, формулировать и проверять гипотезы | Может генерировать новые идеи и концепции. генерировать и использовать новые модели |
| 5 | ПК-10 | способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | теоретические основы современных информационных технологий в системах обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе принципы работы | анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | современной научной аппаратуры для проведения научных исследований | | информации при проведении самостоятельных научных исследований |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые в **1** семестре (для студентов ОФО)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение. Основные направления применения информационных технологий | 6 | 2 | - | - | 4 |
| 2 | Глобальные информационные сети, поисковые системы | 40 | 2 | - | 20 | 18 |
| 3 | Информационные технологии в локальных и корпоративных сетях. | 25,8 | 4 | - | 6 | 15,8 |
| | ***Итого по дисциплине:*** | | **8** | - | **26** | **37,8** |

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | Прикладные информационные технологии. | 28 | - | - | 18 | 10 |
| 5 | Защита информации в информационных технологиях | 17 | - | - | 10 | 7 |
| | ***Итого по дисциплине:*** | | **-** | - | **28** | **17** |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

**Основная литература:**

1. Федотова Е.Л., Федотов А.А. Информационные технологии в науке и образовании. [Электронный ресурс]- М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с. ISBN 978-5-8199-0434-3 Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=251095

2. Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическими процессами, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В.В. Денисенко. – Электрон. дан. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2013 – 606 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5153.

Автор РПД Волынкин В.А.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.Б.02 «Экономика и менеджмент безопасности»

**Объём трудоёмкости:** *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., практических занятий 28 ч; 35,8 ч. СР; 0,2 ч. ИКР*)

**Цель дисциплины:** состоит в получении студентами теоретических знаний в области организационных подходов и экономических методов оценки безопасности и рисков в биосоциотехнических системах (предприятие, город, регион).

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение базовых характеристик, структуры и общих свойств систем, а также подходов к их изучению и исследованию.
2. Изучение принципов и организационных механизмов экономической безопасности предприятия.
3. Раскрытие содержания основных критериев и показателей оценки состояния системы.
4. Изучение принципов и организационных механизмов экономической безопасности личности.
5. Изучение методов оценки экономической безопасности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.Б.02 «Экономика и менеджмент безопасности» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Изучению дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Информационные технологии в сфере безопасности», «Мониторинг безопасности» и «Управление рисками, системный анализ и моделирование». Параллельно с дисциплиной «Экономика и менеджмент безопасности» изучается «Безопасность труда».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ПК-19.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-1 | способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству | методы управления коллективом | принимать управленческие решения в области безопасности | терминологией в области экономической безопасности |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 2. | ОК-3 | способностью к профессиональному росту | основные принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации | самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; вести поиск информации в глобальных экономических сетях | методами повышения квалификации; навыками накопления, обработки и использования информации, в том числе полученной в глобальных компьютерных сетях |
| 3. | ОК-7 | способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ | принципы теорий экономических наук и методы при осуществлении экспертных и аналитических работ | использовать в практической деятельности экономические знания и умения при осуществлении экспертных и аналитических работ | практическими навыками в области организации и управления научно-исследовательской, аналитической, проектной, экспертной и др. видами деятельности |
| 4. | ОК-8 | способностью принимать управленческие и технические решения | методы оценки экономической эффективности и защитных мероприятий | давать оценку эффективности и риска | экономическим и методами анализа эффективности риска |
| 5. | ОПК-4 | способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи | методы технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности | осуществлять экономические расчеты и давать аналитическую оценку результативности мероприятий по повышению безопасности | навыками применения экономических методов при принятии решения в сложных системах |
| 7. | ПК-19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов | методы подготовки аналитических материалов для оценки | оценивать последствия и результаты профессиональной | навыками структурирования, ясного и последовательного изложения |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | экономики для человека и среды обитания | безопасности экономических систем и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне | деятельности в виде отчетов (рефератов, статей) | результатов проведенных исследований, формирования четких и обоснованных выводов в научных статьях, отчетах и рефератах |

**Основные разделы дисциплины:**
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение в дисциплину «Экономика и менеджмент безопасности» | 18 | 2 | 6 | | 10 |
| 2. | Методы оценки экономической безопасности. | 13,8 | 2 | 6 | | 5,8 |
| 3. | Показатели экономической безопасности государства | 20 | 2 | 8 | | 10 |
| 4. | Экономическая безопасность предприятия. Экономическая безопасность личности. Законодательство РФ по вопросам экономической безопасности | 20 | 2 | 8 | | 10 |
| | *Итого по дисциплине:* | 71,8 | 8 | 28 | | 35,8 |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: зачет

**Основная литература:**

1. Годин, А.М. Экологический менеджмент [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93496

2. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72578

**Автор РПД**

канд. экон. наук, доцент кафедры экономики
предприятия и кадрового менеджмента _____ И.В. Дедкова

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.Б.03 «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

**Объём трудоёмкости:** *3 зачетных единиц (108 часов, из них – 28 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., практических 20 ч; 79,8 ч. СР; 0,2 ч. ИКР*)

**Цель дисциплины**

Образовательная – прочное усвоение студентами теоретических положений науки системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере, и методов моделирования опасных процессов в изучаемых системах и на их основе управление устойчивостью систем.

Практическая – формирование у студентов умения правильно моделировать опасные процессы в технических системах и приобретение ими прочных навыков применения этих знаний при выполнении служебных обязанностей.

Воспитательная – привитие студентам ответственности за человеческую жизнь и за безопасную работу технических систем и нетерпимости к нарушениям норм безопасности.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение базовых характеристик, структуры и общих свойств систем, а также подходов к их изучению и исследованию.
- Изучение принципов и организационных механизмов моделирования биосоциотехнических систем для выбора более эффективного (устойчивого) способа функционирования с целью обеспечения экологической, промышленной и производственной безопасности при осуществлении хозяйственной и иных видов деятельности, конечным результатом осуществления которых является достижение экономических целей при обеспечении техногенной безопасной и благоприятной окружающей среды и необходимых условий жизнедеятельности человека.
- Раскрытие содержания основных критериев и показателей оценки состояния системы.
- Изучение основных способов расчета риска в сложных системах и установления корреляционных связей с причинами риска и прогнозирование на этой основе последствий риска.
- Научить разрабатывать системные меры, позволяющие управлять устойчивостью биосоциотехнических систем.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.Б.03 «Управление рисками, системный анализ и моделирование» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Актуальные задачи техносферной безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»/ «Современные методы защиты биосферы».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-

исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов», а также могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-11, ОПК-5, ПК-11, ПК-21

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **Владеть** |
| 1 | ОК-6 | способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированною и аргументированному отстаиванию своих решений | понятия, концепции, принципы и методы отстаивания управленческих решений | проявлять лидерские качества в отстаивании своих решений | технологиями структурного и бесструктурного управления |
| 2 | ОК-11 | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | критерии и методы представления рукописных работ | пользоваться современными машинными методами оформления работ | программным и методами и средствами оформления материала |
| 3 | ОПК-5 | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | методы упрощения и моделирования систем, а также технологии и критерии оценки математических моделей | пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования и оценки рисков | технологией упрощения и адаптирования моделей применительно к новым задачам |
| 4 | ПК-11 | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические | понятия, концепции, принципы и методы моделирования сложных систем | пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного | процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **Владеть** |
| | | модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | | анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологическог о оборудования | создания и эксплуатации техники; навыками создания и анализа математическ их моделей исследуемых процессов и объектов. |
| 5 | ПК-21 | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | понятия, концепции, принципы и методы разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов | пользоваться современными методами и средствами защиты человека | технологией повышения уровня защищенност и человека в производстве нной среде |

**Основные разделы дисциплины:**

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение. Основные понятия и определения. Анализ современного состояния технологической и техногенной безопасности России | 11 | 1 | 2 | - | 8 |
| 2. | Теория риска | 25,8 | 2 | 4 | - | 19,8 |
| 3. | Моделирование безопасности объектов техносферы | 22 | 2 | 6 | - | 14 |
| 4. | Моделирование безопасности «человеко-машинных» систем | 24 | 2 | 4 | - | 18 |

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 5. | Процесс обеспечения, контроля и поддержания требуемого уровня безопасности. | 25 | 1 | 4 | - | 20 |
| | *Всего:* | | 8 | 20 | - | 79,8 |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: зачет

**Основная литература:**

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02606-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9

2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02608-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2A88AA7C-B0DC-4A93-83AC-85ED6466BBDC.

3. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 272 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02609-2. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56.

Автор РПД Комонов С.В.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.Б.04 «Экспертиза безопасности»

**Объём трудоёмкости:** 2 *зачетных единицы (72 часа, из них – 34 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., практических 26 ч; 37,8 ч. СР; 0,2 ч. ИКР*)

**Цель дисциплины:**

Цель освоения дисциплины - получение студентами знаний об законодательных основах проведения экспертизы безопасности, составе проектной документации, подаваемой на экспертизу, а также практических навыков по разработке частей разделов проектной документации.

**Задачи дисциплины**

- ознакомиться с расчетами основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем;
- изучить процесс разработки разделов проектов, связанных с вопросами безопасности;
- научиться обеспечивать инженерно-конструкторское и авторское сопровождение научных исследований в области безопасности и технической реализации инновационных разработок;
- изучение оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду;
- ознакомиться с организацией деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях;
- проведение расчетов технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений.

**1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экспертиза безопасности» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин, осваиваемых параллельно: «Актуальные задачи техносферной безопасности», «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных промышленных объектах».

Знания, умения и владения, полученные студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для успешного изучения дисциплин: «Управление рисками, системный анализ и моделирование», «Декларирование, лицензирование и экспертиза промышленной безопасности»/ «Основы промышленной безопасности», «Организация работ на опасных промышленных объектах»/ «Надзор и контроль в сфере промышленной безопасности», а также могут быть использованы при подготовки выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Экспертиза безопасности» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-12, ПК-20, ПК-23, ПК-24, ПК-25.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-12 | владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий | законодательные и правовые основы безопасности | делать выводы и аргументировать свою точку зрения | навыками публичной презентации своей работы |
| 2. | ПК-20 | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технологических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов | законодательные требования по обеспечению безопасности; нормативно-правовую базу проведения экспертизы; процедуру проведения экспертизы безопасности | проводить оценку негативных факторов на окружающую среду и человека; обосновывать проектные решения и мероприятия, обеспечивающие безопасность | методологией проведения экспертизы безопасности |
| 3. | ПК-23 | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность | законодательные требования по обеспечению безопасности и сертификации; нормативно-правовую базу проведения экспертизы и сертификации | проводить экспертизу безопасности объекта и сертификацию изделий машин, материалов на безопасность | процедурой проведения экспертизы безопасности объекта и сертификации изделий машин, материалов на безопасность |
| 4. | ПК-24 | способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности | законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области научной экспертизы новых проектов, аудита систем безопасности. | оценивать соответствие объектов экспертизы безопасности современному уровню научных, технических и технологических знаний, тенденциям и приоритетам научно-технического прогресса; - проводить аудит систем безопасности | навыками проведения научной экспертизы безопасности новых проектов, аудита систем безопасности |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 5. | ПК-25 | способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой | законодательные требования по обеспечению безопасности и мероприятия по надзору и контролю: виды ответственности за нарушение требований безопасности. | разрабатывать программу производственного контроля; - осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики | навыками технически и юридически грамотного проведения надзора, и контроля на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Экспертиза безопасности. Виды, процедура проведения. Сертификация изделий машин, материалов на безопасность. | 7 | 1 | 2 | - | 4 |
| 2 | Экспертиза промышленной безопасности | 12 | 1 | 4 | - | 7 |
| 3 | Экспертиза пожарной безопасности | 15 | 2 | 6 | - | 7 |
| 4 | Экспертиза условий труда | 14 | 1 | 6 | | 7 |
| 5 | Экологическая экспертиза | 16,8 | 2 | 8 | - | 6,8 |
| 6 | Научная экспертиза. Оценка социально-экономической эффективности обеспечения безопасности технологических процессов, производств, природоохранных решений. Аудит систем безопасности. | 7 | 1 | - | - | 6 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 8 | 26 | - | 37,8 |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: зачет

**Основная литература:**

1. Фролов, А. В. Управление техносферной безопасностью [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению Техносферная безопасность" (20.03.01 и 20.04.01) / А. В. Фролов, А. С. Шевченко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Южно-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М. И. Платова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: [РУСАЙНС], 2017. - 267 с. –
2. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 453 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02320-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185.
3. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - Москва : Юрайт, 2018. - 502 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/12404CE1-244C-4C0F-8F1C-F2402B109248

Автор РПД С.В. Комонов

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.Б.05 «Мониторинг безопасности»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 34 часа аудиторной нагрузки: лекционных – 8 ч., лабораторных – 26 ч.; 37,8 ч. СРС; ИКР – 0,2 ч.).

**Цель дисциплины**:

Цель учебной дисциплины Б1.Б.05 «Мониторинг безопасности» состоит в получении студентами специализированной подготовки по вопросам практики мониторинга безопасности природных и промышленных объектов, а также селитебных территорий.

**Задачи дисциплины:**

1.Формирование у студентов современного понимания основных аспектов мониторинга безопасности промышленных объектов, природных объектов и селитебных территорий как неотъемлемой части научных исследований, направленных на улучшение качества жизни населения.

2.Формирование знаний об основах прогнозирования последствий загрязнения окружающей природной среды и их влияния на состояние экосистем и здоровья человека.

3.Ознакомить с системой оценок состояния объектов окружающей природной среды; научить оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для организации взаимодействия с организациями, осуществляющими мониторинг, и выполнения практических работ по экологическому мониторингу; ознакомить с проведением анализа состояния объектов наблюдения, комплексного обоснования принимаемых и реализуемых решений.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.Б.05 «Мониторинг безопасности» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана 20.04.01 Техносферная безопасность. Дисциплина предшествует изучению таких дисциплин, как «Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды» и «Устойчивость объектов техносферы». Изучение дисциплины проходит параллельно с такими дисциплинами, как «Экспертиза безопасности» и «Актуальные задачи техносферной безопасности».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Мониторинг безопасности» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-5, ОК-9, ОПК-1, ПК-12, ПК-19, ПК-22, ПК-24.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений | концептуальные основы предмета, его место в общей системе знаний и ценностей | интегрировать теоретические знания с практикой обучения | приёмами формирования универсальных учебных умений на основе межпредметной интеграции |

| № п.п. | Индекс компе-тенции | Содержание компе-тенции (или её ча-сти) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 2. | ОК-9 | способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент | методики проведения экспериментального исследования состояния окружающей среды и потенциально-опасных объектов техносферы | организовывать, планировать и проводить эксперимент с целью получения информации о текущем состоянии окружающей среды и объектов техносферы | навыками обработки большого количества полученных результатов эксперимента |
| 3. | ОПК-1 | способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов | методы мониторинга объекта защиты | организовывать проведение мониторинга объекта защиты | современными физическими и физико-химическими методами (оптические, хроматографические, электрохимические) для контроля качества объектов мониторинга |
| 4. | ПК-12 | способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения | современные методы измерения параметров окружающей среды | использовать современную измерительную технику с целью получения информации о состоянии окружающей природной среды и объектов техносферы | навыками измерения параметров окружающей среды с помощью современных методов и обработки полученных результатов измерений |
| 5. | ПК-19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания | основные опасные и вредные факторы техносферы | производить моделирование технологических процессов и экологических систем | навыками создания и анализа математических моделей исследуемых объектов |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 6. | ПК-22 | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации | основные нормативно-технические документы, определяющие порядок проведения мониторинга | разрабатывать и использовать базы данных и информационных технологий для решения поставленных задач | тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств |
| 7. | ПК-24 | способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности | принципы функционирования систем мониторинга | организовывать сбор и обработку данных | навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5. | Научные основы экологического мониторинга. | 18 | 2 | | 6 | 10 |
| 6. | Основные закономерности и принципы развития экологических систем. | 17 | 2 | | 6 | 9 |
| 7. | Методы математического моделирования и анализа данных в системе экологического мониторинга. | 19,8 | 2 | | 8 | 9,8 |
| 8. | Основы эколого-экономической экспертизы. | 17 | 2 | | 6 | 9 |
| | ***Итого по дисциплине:*** | 71,8 | 8 | | 26 | 37,8 |

**Курсовые работы**: не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

**Основная литература:**

1.Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр) / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А.В. Черняев. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 363 с.

2.Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4043

Автор (ы):

доцент кафедры физической химии, канд. хим. наук А.Э. Козмай

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.Б.06 «Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды»

**Объём трудоёмкости:** *3 зачетные единицы (108 часов, из них – 28 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., лабораторных 20 ч.;53 ч. СР; 26,7 ч. контроля; 0,3 ч. ИКР)*

**Цель дисциплины:** состоит в создании целостного представления о современных мембранных технологиях защиты биосферы от техногенных воздействий и возможных сферах их применения.

**Задачи дисциплины:**

– показать историю развития и классификацию мембранных технологий и устройств, используемых для мониторинга антропогенного воздействия на окружающую среду и в системах защиты среды обитания;

– продемонстрировать наиболее типичные конструкционные решения устройств, аппаратов и установок, применяемых в системах контроля загрязняющих веществ и современных средствах защиты и реабилитации окружающей среды;

– ознакомить с новыми направлениями дружественных окружающей среде производственных технологий;

– проанализировать достоинства и недостатки мембранных систем защиты среды обитания и человека с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. Изучению дисциплины предшествует изучению таких дисциплин, как «Актуальные задачи техносферной безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Физико-химические процессы в техносфере». Последующие дисциплины: «Экономика и менеджмент безопасности», «Устойчивость объектов техносферы».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-10, ОПК-2, ОПК-3, ПК-9, ПК-19

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-10 | способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей | способы работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, ее анализа и систематизации | интегрировать теоретические знания с практикой обучения; интерпретировать и анализировать полученные результаты | способностью постановки целей и задач исследования; навыками научного стиля изложения результатов |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 2. | ОПК-2 | способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | концептуальные основы предмета; классификацию мембранных технологий; достоинства и недостатки мембранных систем защиты | применять полученные знания в профессиональной деятельности | навыками генерирования идей в области мембранных технологий и устройств, используемых в системах защиты среды обитания |
| 3. | ОПК-3 | способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке | современные тенденции развития техники и технологий в области мембранных технологий, существующие информационные системы и технологии защиты среды обитания | самостоятельно выражать мысли, производить анализ литературных данных, сравнивать полученные результаты с мировым уровнем | навыками формулирования мыслей в устной и письменной форме, обсуждать результаты выполненной работы |
| 4. | ПК-9 | способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | модели существующих мембранных технологий защиты человека и среды обитания | анализировать достоинства и недостатки моделей существующих мембранных технологий, предлагать пути минимизации существующих недостатков моделей, предлагать принципиально новые модели мембранных технологий | методами теоретического и математического анализа эффективности мембранных технологий и методами их экспериментальной |
| 5. | ПК-19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания | теоретические и практические основы для анализа и оценки различных проблем в области мембранных технологий и защиты биосферы | анализировать изучаемый объект | целостным представлением о современных мембранных технологиях защиты биосферы от техногенных воздействий и возможных сферах их применения |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Мембраны в средствах мониторинга промышленной безопасности | 19 | 2 | - | 4 | 13 |
| | Мембранные процессы очистки газовых смесей и регенерации абсорбентов | 15 | 2 | - | - | 13 |
| | Мембранные методы обеззараживания природных и сточных вод | 21 | 2 | - | 6 | 13 |
| | Мембранные методы в переработке водно-органических отходов. Комплексные мембранные технологии. | 26 | 2 | - | 10 | 14 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 8 | | 20 | 53 |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: экзамен

**Основная литература:**

1. Мембраны и мембранные технологии [Текст] / отв. ред. А. Б. Ярославцев. - Москва : Научный мир, 2013. - 611 с.

2. Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61358.

Автор РПД

Профессор кафедры физической химии,
д-р хим.наук, профессор _____ Н.Д. Письменская

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.Б.07 «Иностранный язык в профессиональной сфере»

**Общая трудоемкость:** 2 *зачетные единицы (72 часа, из них – 18 часов аудиторной нагрузки: практических 18 ч; 0,3 часа ИКР; 27 часов самостоятельной работы;* 26,7 ч. контроль).

**Цель дисциплины**

Развитие иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции для реализации социального взаимодействия на разных уровнях общения (бытовом, социальном, профессиональном)

**Задачи дисциплины**

1) формирование и развитие языковых навыков и умений в области фонетики, лексики, грамматики изучаемого иностранного языка для реализации социального взаимодействия на изучаемом иностранном языке;

2) развитие умений иноязычного общения в устной и письменной формах (говорение, письмо) в ситуациях межличностного и межкультурного социального взаимодействия на изучаемом иностранном языке;

3) формирование навыков, умений, способностей создания понятных, корректных, терминологически насыщенных текстов профессиональной тематики на иностранном языке и на родном языке как следствие перевода с иностранного;

4) развитие рецептивных видов речевой деятельности (чтение и аудирование), в том числе и в рамках будущей профессиональной деятельности;

5) формирование и развитие умений и способностей использовать профессионально-ориентированные средства иностранного языка для осуществления социального взаимодействия на изучаемом иностранных языков.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Б1.Б.07 «Иностранный язык в профессиональной сфере» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Изучению дисциплины предшествует освоение дисциплины «Иностранный язык» в рамках бакалавриата. Для успешного освоения дисциплины должна быть сформирована иноязычная коммуникативная компетенция на основном (В1) уровне. Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению дисциплины «Иностранный язык» в аспирантуре. Программа дисциплины построена на междисциплинарной интегративной основе с постепенным усложнением предъявляемого учебного материала, как лингвистического, так и информативно-фактического, актуального для магистрантов, изучающих иностранный язык.

**Требования к уровню освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОПК-3 | способностью акцентированно | - нормы произношения, чтения; | - понимать устную речь на бытовые и | - основными умениями письменной |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке | - лексический минимум английского языка (не менее 4000 единиц, из них 2000 – продуктивно), характер лексического материала – общеразговорная, общенаучная, специальная и узкоспециальная;<br>- грамматический минимум, включающий грамматические структуры, необходимые для устной и письменной форм общения. | специальные темы;<br>- вести диалог-беседу профессионального характера, соблюдая правила речевого этикета;<br>- выражать мысли в логической последовательности в условиях подготовленной и неподготовленной речи объемом 10-20 фраз в профессиональной, социально-бытовой сферах общения;<br>- аргументировано излагать свою точку зрения, мнение по обсуждаемой проблеме;<br>- читать, понимать и переводить со словарем литературу по профилю специальности;<br>- изложить содержание прочитанного в виде резюме и эссе;<br>- делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой. | речи, необходимыми для подготовки публикации, тезисов, рефератов, аннотации, ведения переписки;<br>- иностранным языком в объёме необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;<br>- навыками письменного и устного аргументированного изложения собственной точки зрения;<br>- навыками подготовки и выступления с презентацией. |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раз-дела | Наименование раздела (темы) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Тема 1. Measurement and Data Processing. | 10 | - | 4 | - | 6 |
| 2. | Тема 2. The Development of Scientific Research. | 11 | - | 4 | - | 7 |
| 3. | Тема 3. The Scientists' Responsibility. | 11 | - | 4 | - | 7 |
| 4. | Тема 4. A Scientific Conference: Modern | 13 | - | 6 | - | 7 |
| | *Итого по дисциплине* | | - | 18 | - | 27 |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

**Основная литература**

1. Храмченко В. Е. Деловое общение с зарубежными партнёрами [электронный ресурс]: учебное пособие. Издательство: Кемеровский государственный университет, 2013. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232400&sr=1

2. Сафроненко О.И., Макарова Ж.И., Малащенко М.В. English for Graduate Science Students [Текст]: учебное пособие по английскому языку для магистров и аспирантов естественных факультетов университетов. – Ростов –на- Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2003 – 228 с.

Авторы РПД Котик О.В., Бодоньи М.А.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.01 «Актуальные задачи техносферной безопасности»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единиц *(108 часов, из них – 34 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., лабораторных 26 ч.; 57,8 ч. СР; КРП 16 ч. 0,2 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины**: состоит в получении студентами целостного представления о современных источниках опасностей, как неотъемлемого явления техносферы, и новых трендах решения возникающих проблем. Обучение актуальным методикам и примерам организации и обеспечения безопасной деятельности в техносфере. Углубление представлений о природе опасностей, условиях их проявления, прогнозирования, предотвращения, а также расчета и снижение ущерба.

**Задачи дисциплины:**

1. сформировать представление об основных техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; методах защиты от них: научных и организационных основах безопасности производственных процессов и устойчивости производств в ЧС; основных принципах анализа моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска; действующей системе нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; системе управления безопасностью в техносфере;
2. научить применять нормативно-правовые положения при организации управления техносферной безопасностью; идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
3. создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания; прогнозировать аварии и катастрофы.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Актуальные задачи техносферной безопасности» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. Изучение дисциплины предшествует изучению таких дисциплин, как «Экономика и менеджмент безопасности», «Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды» и «Основы промышленной безопасности». Изучение дисциплины проходит параллельно с такими дисциплинами, как «Экспертиза безопасности» и «Мониторинг безопасности».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Актуальные задачи техносферной безопасности» направлен на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-2, ОПК-3, ПК-8.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-2 | способностью и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и | классические методы решения задач в области техносферной безопасности | использовать теоретические знания о предмете для поиска инновационных решений | навыками поиска нестандартных творческих решений сложных задач в области |

| № п.п. | Индекс компе-тенции | Содержание компе-тенции (или её ча-сти) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | их инновационным решениям | | практических задач. | техносферной безопасности. |
| 2. | ОПК-3 | способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке российской федерации и иностранном языке | правила русского и иностранного языков, оформления речи в научном и научно-популярном стиле | грамотно формулировать мысль в устной и письменной форме | способностью акцентированно формулировать мысли, емко и точно представлять данные |
| 3. | ПК-8 | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | основные научные проблемы области техносферной безопасности | находить сведения об актуальных решениях в области научных проблем профессиональной области | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Совокупность и классификация опасностей техносферы. | 22 | 2 | | 6 | 14 |
| 2. | Ранжирование задач техносферной безопасности. | 22 | 2 | | 6 | 14 |
| 3. | Моделирование опасностей. | 25,8 | 2 | | 8 | 15,8 |
| 4. | Актуальные методы защиты от опасностей в техносфере. | 22 | 2 | | 6 | 14 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 8 | | 26 | 57,8 |

**Курсовые работы**: предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет.

**Основная литература:**

1. Степаненко, Евгений Антонович (КубГУ). Элементы теории вероятностей и случайных процессов [Текст] : учебное пособие / Е. А. Степаненко, Н. А. Мельник ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 326 с.

2. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Денисов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91305.

Автор:
Профессор кафедры физической химии,
д-р.хим.наук _____ Н.Д. Письменская

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.02 «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных промышленных объектах»

**Объем трудоемкости:** *3 зачетные единицы (108 часов из них – 34 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., лабораторных 26 ч.; 0,3 часа ИКР; 47 часов самостоятельной работы; часы контроля 26,7)*

**Цель дисциплины**

Получение студентами знаний об основных опасностях на промышленных предприятиях и правовых мерах по предупреждению их реализации, о правовых методах и средствах повышения безопасности и промышленного производства.

**Задачи учебной дисциплины:**

– познакомить обучающихся с основными Федеральными законами, обеспечивающими реализацию промышленной безопасности в деятельности предприятий;

– научить принимать и обосновывать конкретные правовые и технические решения, в соответствии с имеющейся законодательной базой в сфере промышленной безопасности.

– научить пользоваться правовой и нормативно-методической литературой по промышленной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных предприятий.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.02 «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных промышленных объектах» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин, осваиваемых параллельно: «Актуальные задачи техносферной безопасности», «Экспертиза безопасности».

Знания, умения и владения, полученные студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для успешного изучения дисциплин: «Декларирование, лицензирование и экспертиза промышленной безопасности»/ «Основы промышленной безопасности», «Организация работ на опасных промышленных объектах»/ «Надзор и контроль в сфере промышленной безопасности», а также могут быть использованы при подготовки выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций: ОК-1, ОПК-1, ПК-23.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-1 | способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллекти-ва | функциональные обязанности работников структурного подразделения; нормативные | выполнять функциональные обязанности специалистов по техносферной безопасности. | методами и способами планирования работ, составления отчетов по |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству | документы по планированию работ по обеспечению техносферной безопасности. | | конкретным работам. |
| 2 | ОПК-1 | способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов | классификацию опасных и вредных производственных факторов, антропогенных факторов. | идентифицировать техногенные факторы | методом идентификации техногенных факторов. |
| 3 | ПК-23 | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность | классификацию и основные характеристики потенциально опасных объектов и требования безопасности к ним; важнейшие аналитические методы, реализуемые в системе ОГСНК, перспективы развития аналитической базы. Выбор схемы анализа и приоритетности измерений концентраций загрязняющих веществ. | осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации. | процедурой проведения научной экспертизы безопасности, процедурой проведения экологической экспертизы; процедурой проведения экологической экспертизы, процедуры ОВОС, сертификации машин и материалов на конкретном промышленном объекте. |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Российское законодательство в области промышленной безопасности | 8,5 | 0,5 | | 4 | 4 |
| 2 | Государственное регулирование промышленной безопасности | 6,5 | 0,5 | | 4 | 2 |
| 3 | Законодательство о техническом регулировании | 2,5 | 0,5 | | - | 2 |
| 4 | Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности | 4,5 | 0,5 | | - | 4 |
| 5 | Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах | 7 | 1 | | - | 6 |
| 6 | Нормативное правовое регулирование подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Ростехнадзору | 4,5 | 0,5 | | - | 4 |
| 7 | Возмещение вреда, причиненного в результате аварии на объектах, поднадзорных Ростехнадзору | 4,5 | 0,5 | | - | 4 |
| 8 | Регистрация опасных производственных объектов в государственном реестре | 8,5 | 0,5 | | 4 | 4 |
| 9 | Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности | 5 | 1 | | - | 4 |
| 10 | Правовое регулирование в области охраны труда | 5 | 1 | | - | 4 |
| 11 | Техническое регулирование и его принципы | 7,5 | 0,5 | | 4 | 3 |
| 12 | Экспертиза промышленной безопасности | 7,5 | 0,5 | | 4 | 3 |
| 13 | Декларирование промышленной безопасности. Анализ опасности и риска | 9,5 | 0,5 | | 6 | 3 |
| | Всего: | | 8 | | 26 | 47 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

**Основная литература:**


1. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709
2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710

3. Коробко В.И. Промышленная безопасность М. «Академия», 2012. -208с.

Автор (ы) РПД Горохов Р.В.

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.03 «Безопасность труда»

**Объем трудоемкости:** *5 зачетные единицы (180 часов, из них – 82 часов аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 36 ч., лабораторных 38 ч.; 70,8 ч. самостоятельной работы; 26,7 ч. контроль, 0,5 ч. ИКР)*

**Цель дисциплины**:

Цель освоения дисциплины - ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми для обеспечения безопасности труда.

Предметом изучения дисциплины является риск для здоровья работников предприятий и организаций. Дисциплина формирует представление о еще одном виде риска, с которым люди сталкиваются в техносфере.

**Задачи дисциплины:**

Основная задача дисциплины – вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- идентификации негативных факторов на производстве, их нормирования и оценки возможных последствий;
- использования современных средств измерения параметров производственной среды, выбора и применения методов анализа качества факторов производственной среды;
- разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.03 «Безопасность труда» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Актуальные задачи техносферной безопасности», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»/ «Современные методы защиты биосферы».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОК-5, ОПК-4, ПК-21, ПК-22, ПК-25.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, | понятия, концепции, принципы и методы отстаивания | проявлять лидерские качества в отстаивании своих решений | технологиями структурного и бесструктурного |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | принятию и аргументированному отстаиванию решений | управленческих решений | | управления |
| 2 | ОПК-4 | способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи | технологию управления коллективом | взаимодействовать в команде | технологиями управления творческим коллективом |
| 3 | ПК-21 | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | понятия, концепции, принципы и методы разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов | пользоваться современными методами и средствами защиты человека | технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде |
| 4 | ПК-22 | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации | принципы и методы организации мониторинга и анализа качества среды | использовать современные средства измерения параметров производственной среды, выбирать и применять методы анализа качества факторов производственной среды | методами анализа качества среды и прогнозирования развития ситуации |
| 5 | ПК-25 | способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой | актуальную нормативно-правовую базу, применяемую на объектах экономики | критично оценивать уровень соответствия деятельности объектов экономики требованиям законодательства | технологиями и методами оценки качества среды |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение. Основные понятия и определения. Опасные и вредные производственные факторы | 4,8 | 1 | - | - | 3,8 |
| 2 | Факторы профессионального риска | 67 | 7 | - | 20 | 40 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 8 | - | 20 | 43,8 |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | Управление охраной труда | 26 | - | 16 | - | 10 |
| 3 | Специальные вопросы обеспечения требований безопасности в организации | 35 | - | 12 | 14 | 9 |
| 4 | Социальная защита работников | 20 | - | 8 | 4 | 8 |
| | *Итого по дисциплине:* | | - | 36 | 18 | 27 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет в А семестре, экзамен в В семестре.*

**Основная литература:**

1. Управление профессиональными рисками [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Бакаева Т.Н., Дмитриева И.А., Толмачева Л.В. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 98 с.: ISBN 978-5-9275-2328-3. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/997025

2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709

3. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710

Автор РПД Воронова В.В.

# АННОТАЦИЯ

## дисциплины Б1.В.04 «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды»

**Объем трудоемкости:** Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед (144 часа, из них – 68,3 контактных часов: лекционных 8 ч., лабораторных 26 ч., практических 34 ч. и 0,3 часа ИКР; 49 часов самостоятельной работы; 26,7 часов контроля)

**Цель дисциплины**:

формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков для изучение процессов и аппаратов современных средств защиты человека и окружающей среды для оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

**Задачи дисциплины:**

– сформировать знания о физико-химических процессах, лежащих в основе современных средств защиты человека и окружающей среды от техногенных загрязнений;
– изучить принципы работы аппаратов современных средств защиты;
– развить способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;
– развить умения по использованию полученных знаний для выбора процессов и аппаратов современных средств защиты человека и окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.04 «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана ООП ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. Изучению дисциплины «Процессы переноса техногенных загрязнений в окружающей среде» должны предшествовать изучение дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Процессы и аппараты водоподготовки в техносфере».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций: ОПК-2, ПК-20

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-2 | способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | | генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | |
| 2. | ПК-20 | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов | | проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально- | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | | производственных комплексов | |

**Основные разделы дисциплины:**

Семестр 1

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Процессы и аппараты для защиты атмосферного воздуха от загрязнений | 34 | 2 | 12 | 8 | 12 |
| 2 | Методы переработки отходов | 22 | 2 | 4 | 4 | 12 |
| 3 | Процессы и аппараты для защиты окружающей среды от токсичных и радиоактивных отходов и от энергетического воздействия | 26 | 2 | 6 | 6 | 12 |
| 4 | Процессы и аппараты водоподготовки | 35 | 2 | 12 | 8 | 13 |
| | *Всего:* | 117 | 8 | 34 | 26 | 49 |

**Курсовые работы**: не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

**Основная литература:**


1. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита водной среды / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 415 с.
2. Кольцов, В. Б. Процессы и аппараты защиты окружающей среды / В.Б. Кольцов, О.В. Кольцова; под ред. В.И. Каракеяна; Нац. исслед. ун-т "МИЭТ". - Москва: Юрайт, 2016. - 588 с.
3. Мембранная электрохимия / Н.А. Кононенко, О.А. Демина, Н.В. Лоза и др.; Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017. - 290 с.
4. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72577


**Автор РПД** **канд. хим. наук, доц. Шкирская С.А.**

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Организация работ на опасных промышленных объектах»

**Объем трудоемкости:** *3 зачетные единицы (108 часов из них – 28 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., семинарских 20 ч.; 0,2 часа ИКР; 79,8 часов самостоятельной работы)*

**Цель дисциплины**

Получение студентами знаний об организации безопасных работ на промышленных объектах повышенной опасности и принципах управления, технологическими процессами, позволяющих достичь допустимый уровень безопасности.

**Задачи учебной дисциплины:**

– познакомить с основными понятиями и определениями рассматриваемой области знаний;
– изучить подходы к организации охраны труда на опасном производстве,
– изучить методы организации опасного производства,
– изучить методы снижения травматизма и аварийности оборудования,
– научиться давать оценку опасности производственной среды;
– научиться разрабатывать мероприятия направленные на уменьшение опасности производственной среды.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Организация работ на опасных промышленных объектах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных производственных объектах».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций: ОК-3, ОК-8, ОПК-2, ПК-25.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-3 | способностью к профессиональному росту | эффективные методы познания процессов и систем безопасности высокотехноло | систематизировать и накапливать базу знаний, пользоваться современными методами передачи и | современной процедурой исследования и программами обеспечения безопасности |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | гичных производств | хранения информации | |
| 2 | ОК-8 | способностью принимать управленческие и технические решения | понятия, концепции, принципы и методы выработки управленческих решений | пользоваться современными методами выработки управленческих решений на основе математического моделирования | технологией выработки управленческих решений |
| 3 | ОПК-2 | способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | теоретические основы выработки новых идей и технологии реализации идей. | отстаивать генерируемые идеи | технологиями реализации идей. |
| 4 | ПК-25 | способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативной базой | актуальную нормативно-правовую базу, применяемую на объектах экономики | критично оценивать уровень соответствия деятельности объектов экономики требованиям законодательства | технологиями и методами оценки состояния объектов экономики |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 7 |
| 1 | Введение. Основные понятия и определения | 6,5 | 0,5 | 2 | - | 4 |
| 2 | Требования безопасности при эксплуатации внутризаводского транспорта | 11 | 1 | 2 | - | 8 |
| 3 | Требования безопасности при проведении огневых работ | 11 | 1 | 2 | - | 8 |
| 4 | Требования безопасности при проведении газоопасных работ | 13 | 1 | 2 | - | 10 |
| 5 | Требования безопасности при проведении земляных работ | 13 | 1 | 2 | - | 10 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 6 | Требования безопасности при работе на высоте | 13 | 1 | 2 | - | 10 |
| 7 | Требования безопасности при эксплуатации электроустановок | 12,5 | 0,5 | 2 | - | 10 |
| 8 | Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах | 13 | 1 | 2 | - | 10 |
| 9 | Организация безопасности эксплуатации подъемных сооружений и сосудов под давлением | 14,8 | 1 | 4 | - | 9,8 |
| | *Всего:* | | 8 | 20 | - | 79,8 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

**Основная литература:**


1. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709
2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710
3. Коробко В.И. Промышленная безопасность М. «Академия», 2012. -208с.


Автор (ы) РПД Бухтаяров А.А.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Надзор и контроль в сфере промышленной безопасности»

**Объем трудоемкости:** *3 зачетные единицы (108 часа, из них – 28 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 20 ч.; 79,8 часов самостоятельной работы, 0,2 ч. ИКР)*

**Цель дисциплины:**

Получение студентами знаний о системе и принципах контроля и надзора за опасными промышленными объектами.

**Задачи дисциплины:**

1. познакомить с основными понятиями и определениями рассматриваемой области знаний;
2. изучить подходы к организации промышленной безопасности;
3. изучить методы анализа системы управления промышленной безопасностью;
4. изучить функции органов надзора и контроля в области промышленной безопасности;
5. научиться разрабатывать мероприятия направленные на уменьшение опасности опасных производственных объектов.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Надзор и контроль в сфере промышленной безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных производственных объектах».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-19, ПК-25.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-3 | способностью к профессиональному росту | эффективные методы познания процессов и систем безопасности высокотехнологичных производств | систематизировать и накапливать базу знаний, пользоваться современными методами передачи и хранения информации | современной процедурой исследования и программами обеспечения безопасности |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 2 | ПК-19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность | принципы и методы организации мониторинга и анализа качества среды | правильно подбирать критерии для оценки факторов среды. | методами анализа качества среды и прогнозирования развития ситуации. |
| 4 | ПК-25 | способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой | актуальную нормативно-правовую базу, применяемую на объектах экономики | критично оценивать уровень соответствия деятельности объектов экономики требованиям законодательства | технологиями и методами оценки качества среды |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение. Основные понятия и определения | 27 | 2 | 5 | - | 20 |
| 2 | Организация работ на опасных производственных объектах | 27 | 2 | 5 | - | 20 |
| 3 | Полномочия органов надзора и контроля | 27 | 2 | 5 | - | 20 |
| 4 | Экономический механизм регулирования промышленной безопасности. | 26,8 | 2 | 5 | - | 19,8 |
| 5 | *Всего:* | | 8 | 20 | - | 79,8 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

**Основная литература:**

1. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709

2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710

3. Коробко В.И. Промышленная безопасность М. «Академия», 2012. -208с.

Автор (ы) РПД Бухтаяров А.А.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Математическое моделирование процессов переноса в техносфере и в экозащитных системах»

**Объём трудоёмкости:** 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 28 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., практических занятий 20 ч., 89 ч. СР; 26,7 ч. контроль; 0,3 ч. ИКР).

**Цель дисциплины:** состоит в формировании у студентов знаний о фундаментальных основах процессов переноса в физико-химических системах, об их связи с экологией, о современных методах их математического описания, изучения и практического освоение некоторых методов и алгоритмов математического описания процессов переноса в техносфере.

**Задачи дисциплины:**

- изучить фундаментальные основы процессов переноса, их классификацию и математическое описание в физико-химических системах.
- получить представление о связи процессов переноса с проблемами загрязнения окружающей среды и ознакомиться с использованием физико-химических систем на примере мембранных аппаратов для защиты окружающей среды.
- ознакомиться с математическими методами, используемыми при моделировании явлений переноса и мембранных методов разделения.
- получить практические навыки работы с программными продуктами по моделированию мембранных процессов разделения.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. Изучение дисциплины предшествует изучению таких дисциплин, как «Экономика и менеджмент безопасности» и «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки промышленной безопасности». Изучение дисциплины «Математическое моделирование процессов переноса в техносфере и в экозащитных системах» опирается на знания, полученные в ходе освоения таких дисциплин, как «Физико-химия природных и производственных процессов» и «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-5, ОПК- 5, ПК-10, ПК-11.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-3 | способностью к профессиональному росту | основные физические законы, а также алгоритмы работы программных продуктов мониторинга и контроля безопасности | структурировать знания, решать сложные и проблемные вопросы, самостоятельно обучаться | тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств. |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 2 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений | методы построения математических моделей реальных объектов | обобщать и аргументированно отстаивать принятые решений | навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов; |
| 3 | ОПК-5 | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | принципы расчётов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности. | качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | современными программными продуктами в области предупреждения риска. |
| 4 | ПК-10 | способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | современные программные продукты, позволяющие осуществлять численное моделирование процессов, протекающих в техносфере | генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | современными математическими и машинными методами моделирования, принципами системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования |
| 5 | ПК-11 | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные | теоретические и практические основы математического моделирования физико-химических процессов в техносфере; численные методы; вычислительную технику; прикладные программы | анализировать изучаемый объект; проектировать математическую модель; использовать математический аппарат для решения задачи; оптимально использовать вычислительную технику | навыками создания математических моделей, решения математических задач, методами построения математических моделей типовых задач в области физико-химических |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | пользовательского назначения; специализированные программы | | процессов в техносфере |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

| **№ раздела** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всего** | **Аудиторная работа** | | | **Самостоятельная работа** |
| | | | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1. | Основные понятия. Законы сохранения. | 36 | 2 | 4 | | 30 |
| 2. | Уравнения переноса | 36 | 2 | 4 | | 30 |
| 3. | Конвективно-диффузионная модель электродиализа | 45 | 4 | 12 | | 29 |
| | **Итого по дисциплине:** | | 8 | 20 | | 89 |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.
**Форма проведения аттестации по дисциплине**: экзамен

**Основная литература:**

1. Степаненко, Евгений Антонович (КубГУ). Математические методы оценивания надежности технических систем и техногенного риска [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 / Е. А. Степаненко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 200 с.
2. Коваленко, А.В. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Коваленко, А.М. Узденова, М.Х. Уртенов, В.В. Никоненко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93695

**Авторы РПД**

Профессор кафедры физической химии,
докт.хим.наук, профессор _____ Никоненко В.В.

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук _____ Мареев С.А.

# АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга и контроля безопасности»

**Объём трудоёмкости:** *4 зачетные единицы (144 часа, из них – 28 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., практических занятий 20 ч., 89 ч. СР, 26,7 ч. контроль; 0,3 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины:** состоит в формировании у студентов информационной культуры, отчетливого представления о роли современных компьютерных технологий, применяемых в инженерной практике, в обеспечении безопасности жизнедеятельности человека в техносфере.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать знания о фундаментальных основах физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде и методы их контроля.
- сформировать знания об управлении системами мониторинга при помощи современных программных пакетов.
- изучить математические методы, используемые при моделировании физико-химических процессов.
- развить практические навыки работы с программными продуктами по моделированию процессов газо- и водоразделения.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга и контроля безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Изучение дисциплины «Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга и контроля безопасности» предшествует изучению таких дисциплин, как «Устойчивость объектов техносферы» и «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки промышленной безопасности». Изучение дисциплины опирается на знания, полученные в ходе освоения таких, как «Физико-химия природных и производственных процессов» и «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-5, ОПК-5, ПК- 10, ПК-11.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-3 | способностью к профессиональному росту | основные физические законы, а также алгоритмы | структурировать знания, решать сложные и | тенденциями развития соответствующих технологий и |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | работы программных продуктов мониторинга и контроля безопасности | проблемные вопросы, самостоятельно обучаться | инструментальных средств |
| 2 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений | методы построения математических моделей реальных объектов | обобщать и аргументированно отстаивать принятые решения | навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов |
| 3 | ОПК-5 | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | принципы расчётов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности | качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | современными программными продуктами в области предупреждения риска |
| 4 | ПК-10 | способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | современные программные продукты, позволяющие осуществлять численное моделирование процессов, протекающих в техносфере | генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | современными математическими и машинными методами моделирования, принципами системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования |
| 5 | ПК-11 | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их | теоретические и практические основы математического моделирования физико-химических процессов в техносфере; численные методы; вычислительну | анализировать изучаемый объект; проектировать математическую модель; использовать математический аппарат для решения задачи; оптимально использовать | навыками создания математических моделей, решения математических задач, методами построения математических моделей типовых задач в области физико-химических |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | ю технику; прикладные программы пользовательского назначения; специализированные программы | вычислительную технику | процессов в техносфере |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

| **№ раздела** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всего** | **Аудиторная работа** | | | **Самостоятельная работа** |
| | | | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Математическое моделирование физико-химических процессов | 22 | 2 | 4 | | 16 |
| 2. | Цифровое измерительное оборудование для мониторинга окружающей среды. Графическое программирование в среде NI LabView | 22 | 2 | 4 | | 16 |
| 3. | Моделирование электрохимических и коллоидных систем. Численные методы. | 36 | 2 | 6 | | 28 |
| 4. | Построение многомерных моделей. Решение систем дифференциальных уравнений в среде Comsol Multiphysics | 37 | 2 | 6 | | 29 |
| | ***Итого по дисциплине:*** | | 8 | 20 | | 89 |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: экзамен

**Основная литература:**


1. Мембраны и мембранные технологии [Текст] / отв. ред. А. Б. Ярославцев. - Москва : Научный мир, 2013. - 611 с.
2. Коваленко, А.В. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Коваленко, А.М. Узденова, М.Х. Уртенов, В.В. Никоненко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93695


**Авторы РПД**


Профессор кафедры физической химии,
д-р хим.наук, профессор _____ Никоненко В.В.

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук _____ Мареев С.А.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Защита материалов от воздействия факторов окружающей среды»

**Объем трудоемкости:** *2 зачетные единицы (72 часа из них – 28 часов аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., лабораторных 20 ч.; 0,2 ч ИКР; 43,8 часов самостоятельной работы)*

**Цель дисциплины**

Цель освоения дисциплины - обучить принятию технических решений при разработке рациональных способов повышения долговечности различных технических систем и методам их защиты от разрушения.

**Задачи учебной дисциплины:**

- Дать студентам представления об основных факторах деструкции материалов под воздействием окружающей среды, о влиянии конструкционных факторов на развитие коррозионных разрушений технических систем, о применении неметаллических материалов и защитных покрытий, о коррозионных характеристиках металлов и сплавов, о методах защиты технических систем от разрушения под воздействием внешних факторов окружающей среды.
- Обучить навыкам проведения экспериментальных исследований коррозии и защиты материалов от разрушения. Дать комплекс знаний, необходимый для успешного применения средств защиты технических систем от коррозии и разрушения; проектирования оптимальных в отношении защиты от коррозии конструкций, машин и аппаратов.
- Дать представления о значении защиты оборудования от разрушения для повышения экономической эффективности использования оборудования, экологичности и долговечности его эксплуатации.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Защита материалов от воздействия факторов окружающей среды» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Мониторинг безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Физико-химия природных и производственных процессов» /«Физико-химические процессы в техносфере».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Устойчивость объектов техносферы»/ «Технический контроль и диагностика промышленного оборудования», «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций: ОК-5, ОПК-2, ПК-23.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванью решений | основы современной теории коррозии и защиты металлов и сплавов, бетона, полимеров и материалов на их основе а также способы её применения для решения научных и практических задач, направленных на оценку и повышение стойкости материалов и конструкций; специфику процессов, протекающих в силикатных, полимерных, керамических, природных каменных материалах, бетоне и др. в контакте с различными агрессивными средами | самостоятельно ставить задачи исследования свойств материалов, выбирать оптимальные пути и методы решения экспериментальных задач; способность проводить коррозионные расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ, пользоваться справочной литературой; осуществлять правильный выбор различных материалов для эксплуатации в требуемых средах | экспериментальными и экспериментально-расчетными методами изучения долговечности материалов; способами защиты материалов от воздействия окружающей среды; объективным и методами оптимального выбора материалов для работы в заданных условиях и средах |
| 2 | ОПК-2 | способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | | | |
| 3 | ПК-23 | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность | | | |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Влияние окружающей среды на материалы строительных конструкций. Основные факторы деструктивного воздействия окружающей среды на материалы и конструкции. | 7 | 1 | - | - | 6 |
| 2 | Методы противокоррозионной защиты металлических конструкций и сооружений от негативного воздействия внешней среды | 18 | 2 | - | 6 | 10 |
| 3 | Методы защиты бетонных и каменных материалов и от негативного воздействия внешней среды | 17,5 | 1,5 | - | 6 | 10 |
| 4 | Методы защиты композитных полимерных материалов и древесины от негативного воздействия внешней среды. | 19,5 | 1,5 | - | 8 | 10 |
| 5 | Химическая стойкость материалов. Методы изучения и прогнозирования старения и долговечности материалов | 9,8 | 2 | - | - | 7,8 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 8 | - | 20 | 43,8 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

**Основная литература:**

1. Попова, А.А. Методы защиты от коррозии. Курс лекций [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50169

2. Петров, Н.Н. (КубГУ). Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии [Текст]: лабораторный практикум / Н.Н. Петров, Н.Н. Буков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский Гос. ун-т. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. – 92 с.: ил. – Библиогр.: с. 91 – ISBN 978-5-8209-1342-6

Автор (ы) РПД Горохов Р.В.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Новые наноструктурные материалы для обеспечения безопасности»

**Объём трудоёмкости:** *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 28 часов аудиторной работы: лекционных 8 ч., лабораторных 20 ч., 43,8 часа самостоятельной работы, 0,2 ИКР)*

**Цель дисциплины:**

Получение студентами теоретических знаний в области наноструктурных материалов и их применения для обеспечения безопасности, а также овладение методологией исследования структуры и свойств таких материалов.

**Задачи дисциплины:**

Освоение студентами профессиональных знаний и получении профессиональных навыков в области наноструктурных материалов и их применения для обеспечения безопасности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Новые наноструктурные материалы для обеспечения безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Мониторинг безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Физико-химия природных и производственных процессов» «Физико-химические процессы в техносфере».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Устойчивость объектов техносферы»/ «Технический контроль и диагностика промышленного оборудования», «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОК-11, ОПК-2, ПК-23

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и | методы прогнозирования свойств наноматериалов | применять методы прогнозирования свойств наноматериалов для | методами прогнозирования свойств наноматериалов для решения задач |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | аргументированному отстаиванию решений | | решения задач в новом приложении; качественно оценивать количественные результаты | в новом приложении; способностью качественно оценивать количественные результаты |
| 2. | ОК-11 | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | критерии и методы представления рукописных работ | пользоваться современными машинными методами оформления работ | программным и методами и средствами оформления материала |
| 3. | ОПК-2 | способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать | технологические режимы получения и обработки наноматериалов; современные методы исследования наноматериалов | использовать технологические режимы получения и обработки наноматериалов для получения материалов с заданными свойствами; применять основные современные методы исследования наноматериалов | способностью использовать технологические режимы получения и обработки наноматериалов для получения материалов с заданными свойствами; современными методами исследования наноматериалов |
| 4. | ПК-23 | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность | области применения современных наноструктурных материалов для обеспечения безопасности | использовать современные наноструктурные материалы для обеспечения безопасности | использовать современные наноструктурные материалы для обеспечения безопасности |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Основы нанотехнологии | 15 | 1 | | 4 | 10 |
| 2. | Особенности строения и свойств наноматериалов | 15 | 1 | | 4 | 10 |
| 3. | Получение наноматериалов | 12 | 2 | | 4 | 6 |
| 4. | Методы исследования наноматериалов | 14 | 2 | | 4 | 8 |
| 5. | Применение наноматериалов для обеспечения безопасности | 15,8 | 2 | | 4 | 9,8 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 8 | | 20 | 43,8 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: *зачет*

**Основная литература:**

1. Гусев, А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2173.

2. Годымчук, А.Ю. Экология наноматериалов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 152200 "Наноинженерия" / А. Ю. Годымчук, Г. Г. Савельев, А. П. Зыкова ; под ред. Л. Н. Патрикеева, А. А. Ревиной. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 272 с.

Автор РПД Горохов Р.В.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Устойчивость объектов техносферы»

**Объем трудоемкости:** *4 зачетные единицы (144 часа из них – 46 часов аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 38 ч.; 0,5 ч ИКР; 70,8 часов самостоятельной работы, 26,7 конт. час.)*

**Цель дисциплины*:***

Получение студентами знаний об основных опасностях на промышленных предприятиях и принципах поддержания надежности и устойчивости технических систем.

**Задачи учебной дисциплины:**

- познакомить с основными понятиями и определениями рассматриваемой области знаний;
- изучить критерии и количественные характеристики устойчивости,
- изучить методы анализа надежности,
- изучить методы синтеза сложных систем по критериям надежности,
- изучить методы повышения надежности и методы испытания аппаратуры на надежность.
- научиться прогнозировать развитие сбоев и отказов в технической среде

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Устойчивость объектов техносферы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных производственных объектах», «Мониторинг безопасности», «Экспертиза безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Защита материалов от воздействия факторов окружающей среды», «Физико-химия природных и производственных процессов»/«Физико-химические процессы в техносфере».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций: ОК-5, ОК-11, ОК-12, ОПК-1, ПК-12, ПК-13.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию | понятия, концепции, принципы и методы отстаивания управленческих решений | проявлять лидерские качества в отстаивании своих решений | технологиями структурного и бесструктурного управления |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | решений | | | |
| 2 | ОК-11 | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | критерии и методы представления рукописных работ | пользоваться современными машинными методами оформления работ | программным и методами и средствами оформления материала |
| 3 | ОК-12 | владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий | принципы и методы публичных выступлений | пользоваться технологиями владения внимания аудитории | современным и средствами презентации материала |
| 4 | ОПК-1 | способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов | принципы и методы структурирования знаний | пользоваться технологиями структурирования знаний | современным и средствами структурирования знаний |
| 5 | ПК-12 | способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | понятия, концепции, принципы, методы и средства контроля надежности оборудования; методы диагностики состояния оборудования. | осуществлять диагностику состояния технических систем; разрабатывать мероприятия, повышающие устойчивость оборудования. | навыками применения современных средств диагностики оборудования и системы в целом. |
| 6 | ПК-13 | способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | понятия, концепции, принципы и методы анализа риска в системах | пользоваться современными математическим и и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологическог о оборудования | процедурой исследования и програм-мами обеспе-чения безо-пасности в процессе создания и эксплуатации техники; навыками создания и анализа математи-ческих |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | | | моделей исследуемых процессов и объектов; методами управления безопасностью |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре (*для студентов ОФО)*

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение. Основные понятия теории устойчивости объектов техносферы | 5,5 | 0,5 | - | - | 5 |
| 2. | Количественные характеристики устойчивости | 9,5 | 1,5 | - | - | 8 |
| 3. | Надежность систем с простейшей структурой | 18 | 2 | 6 | - | 10 |
| 4. | Надежность систем со сложной структурой | 18 | 2 | 6 | - | 10 |
| 5. | Способы повышения устойчивости технических систем | 20,8 | 2 | 8 | - | 10,8 |
| | *Всего:* | | 8 | 20 | - | 43,8 |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*для студентов ОФО)*

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Анализ надежности систем при поэлементном резервировании. | 12 | - | 6 | - | 6 |
| 2. | Оценивание надёжности технических систем с различной схемой резервирования | 11 | - | 6 | - | 5 |
| 3. | Понятие, природа и закономерности проявления риска | 5 | - | - | - | 5 |
| 4. | Современные методы качественного и количественного анализа техногенного риска | 12 | - | 6 | - | 6 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 5. | Общие принципы регулирования техногенного риска при создании и эксплуатации технологических объектов | 5 | - | - | - | 5 |
| | *Всего:* | | - | 18 | - | 27 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.*

**Основная литература:**

1. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - Москва : Юрайт, 2018. - 502 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/12404CE1-244C-4C0F-8F1C-F2402B109248

2. Степаненко, Е.А. (КубГУ). Математические методы оценивания надежности технических систем и техногенного риска [Текст]: учебное пособие. Ч. 1 / Е. А. Степаненко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2010. - 200 с.

Автор РПД: Комонов С.В.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Технический контроль и диагностика промышленного оборудования»

**Объем трудоемкости:** *4 зач.ед. (144 часов из них – 46 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических - 38 ч.; 70,8 часов самостоятельной работы, 26,7 контроль, 0,5 ч. ИКР)*

**Цель дисциплины:**

Сформировать у студентов общепрофессиональные и профессиональные компетенции, связанные со способностью анализировать и осуществлять технический контроль и диагностику промышленного оборудования.

**Задачи учебной дисциплины:**

– познакомить с основными понятиями и определениями рассматриваемой области знаний;

– изучить критерии и количественные характеристики устойчивости объектов техносферы,

– изучить методы анализа устойчивости объектов техносферы,

– изучить методы синтеза сложных систем по критериям надежности,

– изучить методы повышения устойчивости и методы испытания аппаратуры на надежность.

– научиться прогнозировать развитие сбоев и отказов в технической среде

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Технический контроль и диагностика промышленного оборудования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных производственных объектах», «Мониторинг безопасности», «Экспертиза безопасности», «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды», «Защита материалов от воздействия факторов окружающей среды», «Физико-химия природных и производственных процессов»/«Физико-химические процессы в техносфере».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОК-11, ОК-12, ОПК-1, ПК-12, ПК-13.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, | понятия, концепции, | проявлять лидерские | технологиями структурного |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | критическому мышлению, обобщению, принятие и аргументированному отстаиванию решений | принципы и методы отстаивания управленчес-ких решений | качества в отстаивании своих решений | и бесструк-турного управления |
| 2 | ОК-11 | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | критерии и методы представления рукописных работ | пользоваться современными машинными методами оформления работ | программным и методами и средствами оформления материала |
| 3 | ОК-12 | владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий | принципы и методы публичных выступлений | пользоваться технологиями владения внимания аудитории | современным и средствами презентации материала |
| 4 | ОПК-1 | способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов | принципы и методы структурирова ния знаний | пользоваться технологиями структурировани я знаний | современным и средствами структуриров ания знаний |
| 5 | ПК-12 | способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения | понятия, концепции, принципы, методы и средства контроля надежности оборудования; методы диагностики состояния оборудования. | осуществлять диагностику состояния технических систем; разрабатывать мероприятия, повышающие устойчивость оборудования. | навыками применения современных средств диагностики оборудования и системы в целом. |
| 6 | ПК-13 | способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | понятия, концепции, принципы и методы анализа риска в системах | пользоваться современными математическим и и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза | процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | | безопасности процессов и объектов техно-логического оборудования | эксплуатации техники; навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов. методами управления безопасность ю |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение. Основные понятия теории устойчивости объектов техносферы. Методы повышения устойчивости сложных систем | 8,8 | 1 | 4 | - | 3,8 |
| 2. | Количественные характеристики устойчивости | 15 | 1 | 4 | - | 10 |
| 3. | Надежность элементов | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| 4. | Расчет надежности и устойчивости при основном соединении элементов | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| 5. | Анализ надежности и устойчивости систем при общем резервировании | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| | *Всего:* | | 8 | 20 | - | 43,8 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6. | Анализ надежности и устойчивости систем при поэлементном резервировании | 16 | - | 6 | - | 10 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 7. | Понятие, природа и закономерности проявления риска. Современные методы качественного и количественного анализа техногенного риска | 18 | - | 8 | - | 10 |
| 8. | Общие принципы регулирования техногенного риска при создании и эксплуатации технологических объектов | 11 | - | 4 | - | 7 |
| | *Всего:* | | - | 18 | - | 27 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.*

**Основная литература:**

1. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - Москва : Юрайт, 2018. - 502 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/12404CE1-244C-4C0F-8F1C-F2402B109248

2. Степаненко, Е.А. (КубГУ). Математические методы оценивания надежности технических систем и техногенного риска [Текст] : учебное пособие. Ч. 1 / Е. А. Степаненко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 200 с.

Автор РПД Комонов С.В.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Декларирование, лицензирование и экспертиза промышленной безопасности»

**Объем трудоемкости:** *2 зачетные единицы (72 часа из них – 28 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 20 ч.; 0,2 часа ИКР, 43,8 часов самостоятельной работы)*

**Цель дисциплины**

Получение студентами знаний о направлениях деятельности, требующих обязательного лицензирования государственными органами РФ; навыков об особенностях проведения экспертизы промышленной безопасности ОПО, об основах декларировании и разработки декларации промышленной безопасности, средствах повышения безопасности и промышленного производства.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить с основными понятиями и определениями рассматриваемой области знаний;
- познакомить обучающихся с основными Федеральными законами, сводами правил, руководящими документами, обеспечивающими разработку и экспертизу декларации промышленной безопасности, проведение экспертизы промышленной безопасности в деятельности предприятий;
- научить принимать и обосновывать конкретные правовые и технические решения, в соответствии с имеющейся законодательной базой в сфере промышленной безопасности.
- Научить пользоваться правовой и нормативно-методической литературой при разработке декларации промышленной безопасности, а также основам проведения экспертизы промышленной безопасности ОПО.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Декларирование, лицензирование и экспертиза промышленной безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных производственных объектах».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-11, ОПК-1, ПК-20, ПК-21, ПК-24.

| № п.п. | Индекс компе-тенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ОК-11 | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | особенности представления итогов профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий | творчески осмысливать и представлять итоги профессиональной деятельности в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий в виде отчетов, рефератов, статей | навыками оформления отчетов, рефератов, статей в соответствии с предъявляемыми требованиями, способностью творчески осмысливать результаты представления итогов профессиональной деятельности в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий в виде отчетов, рефератов, статей |
| 2 | ОПК-1 | способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов | основные нормативно-правовые акты, руководящие документы, своды правил, основные принципы проведения экспертизы промышленной безопасности, особенности декларирования ПБ ОПО и особенности их структурирования | решать сложные и проблемные вопросы в области декларирования ПБ, проведения ЭПБ ОПО | основами структурирования знаний в области декларирования ПБ, ПБ ОПО |
| 3 | ПК-20 | способностью проводить экспертизу безопасности и | нормативные правовые акты в области проведения | проводить экспертизу промышленной безопасности и | навыками по оценке промышленной |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов | экспертизы промышленной безопасности и экологичности проектов | экологичности проектов | безопасности и экологичности проектов |
| 4 | ПК-21 | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | современные методы обеспечения безопасности объектов | на основе анализа действующей системы безопасности на объекте разрабатывать мероприятия по повышению ее эффективности | навыками экспертизы промышленной безопасности и экологичности объектов |
| 5 | ПК-24 | способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности | основы экономики, новые технологические решения в области обеспечения безопасности объектов | просчитывать экономические и техногенные риски | методами проведения научно-технической экспертизы с учетом экономических и техногенных рисков |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная Работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности | 7 | 1 | 2 | - | 4 |
| 2 | Декларирование промышленной безопасности. | 12 | 2 | 2 | - | 8 |
| 3 | Экспертиза декларации промышленной безопасности | 20 | 2 | 6 | - | 12 |
| 4 | Экспертиза промышленной безопасности | 32,8 | 3 | 10 | - | 19,8 |
| | Всего: | | 8 | 20 | - | 43,8 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

**Основная литература:**

1. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709
2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710
3. Коробко В.И. Промышленная безопасность М. «Академия», 2012. -208с.

Автор РПД Горохов Р.В.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «Основы промышленной безопасности»

**Объем трудоемкости:** *2 зач.ед. (72 часов из них – 28 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 20 ч.; 43,8 часа самостоятельной работы, 0,2 ч. ИКР)*

**Цель дисциплины:**

Получение студентами знаний о законодательных основах промышленной безопасности, особенностях организации безопасных условий труда на опасных промышленных объектах, условий допуска к работе, а также льготах и компенсациях при работе на опасных объектах.

**Задачи дисциплины:**

– познакомить обучающихся с основными Федеральными законами и локальными нормативно-правовыми актами в области промышленной безопасности;

– научить оценивать опасность производственной среды на опасных объектах;

– научить принимать правильные управленческие решения в области промышленной безопасности;

– познакомить обучающихся с технологией оценки профессиональных рисков здоровью

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Основы промышленной безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)"учебного плана направления 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных производственных объектах».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам: «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»/ «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-11, ОПК-4, ПК-19, ПК-21, ПК-24.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-11 | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в | критерии и методы представления рукописных работ | пользоваться современными машинными методами оформления работ | программными методами и средствами оформления материала |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | соответствии с предъявляемыми требованиями | | | |
| 2 | ОПК-4 | способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи | технологию управления коллективом | принципы взаимодействия в команде и методы организации коллективной деятельности | технологиями управления творческим коллективом |
| 3 | ПК-19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность | принципы и методы организации мониторинга и анализа качества среды | правильно подбирать критерии для оценки факторов среды. | методами анализа качества среды и прогнозирования развития ситуации. |
| 4 | ПК-21 | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | понятия, концепции, принципы и методы разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов | пользоваться современными методами и средствами защиты человека | технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде |
| 5 | ПК-24 | способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности | понятия, концепции, принципы и методы проведения экспертизы безопасности | проводить аудит безопасности | процедурами проведения экспертизы безопасности и аудита. |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение. Основные понятия и определения | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| 2 | Организация отдельных видов работ | 26 | 4 | 10 | - | 12 |
| 3 | Контроль за безопасными проведением работ | 19 | 1 | 6 | - | 12 |
| 4 | Вопросы промышленной безопасности | 10,8 | 1 | - | - | 9,8 |
| | *Всего:* | | 8 | 20 | - | 43,8 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

**Основная литература:**


1. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709
2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710
3. Коробко В.И. Промышленная безопасность М. «Академия», 2012. -208с.


Автор РПД Горохов Р.В.

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Физико-химия природных и производственных процессов»

**Объём трудоёмкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 34 часа аудиторной работы: лекционных 8 ч., лабораторных 26 ч., 73,8 ч. СРС; 0,2 ч. ИКР).

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических знаний в области физико-химических процессов, протекающих в природных и производственных системах, а также овладение методологией исследования физико-химических процессов, протекающих в таких системах.

**Задачи дисциплины:**

- освоение студентами профессиональных знаний и получении профессиональных навыков в области физико-химических процессов, протекающих в природных и производственных системах.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 «Физико-химия природных и производственных процессов» относится к дисциплинами по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины «Физико-химия природных и производственных процессов» проходит параллельно с изучением дисциплины «Актуальные задачи техносферной безопасности» и «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды». Дисциплина является предшествующей при изучении таких дисциплин, как «Математическое моделирование процессов переноса в техносфере и в экозащитных системах», «Устойчивость объектов техносферы».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных(ПК) компетенций: ОПК-5, ПК-11, ПК-12

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОПК-5 | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | методы управления физико-химическими процессами | применять методы управления физико-химическими процессами для решения задач в новом приложении; уметь качественно оценивать | методами управления физико-химическими процессами для решения задач в новом приложении; владеть способностью качественно оценивать |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | | количественные результаты | количественные результаты |
| 2. | ПК-11 | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | основные физико-химические процессы, протекающие в природе и применяемые в современной технологии; знать методы математической обработки экспериментальных данных; знать основные законы физической химии | идентифицировать процессы, протекающие в природе и производственных процессах; уметь применять методы математической обработки экспериментальных данных; уметь применять основные законы физической химии для объяснений явлений в природе и производственных процессах | способностью идентифицировать процессы, протекающие в природе и производственных процессах на основе законов физической химии; владеть методами математической обработки экспериментальных данных |
| 3. | ПК-12 | способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения | принципы работы современной измерительной техники, современные методы измерения | использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения |

**Основные разделы дисциплины:**
Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 13. | Химическая термодинамика природных и производственных процессов. | 24 | 2 | - | 4 | 18 |
| 14. | Применение физической химии для описания свойств гетерогенных систем и растворов в природных и производственных системах. | 30 | 2 | - | 8 | 20 |
| 15. | Кинетика химических реакций в природных и производственных системах. | 23,8 | 2 | - | 6 | 15,8 |
| 16. | Применение физической химии для описания свойств дисперсных систем в природе и производстве. | 30 | 2 | - | 8 | 20 |
| | *Итого по дисциплине:* | 107,8 | 8 | - | 26 | 73,8 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: *зачет*

**Основная литература:**

1. Ярославцев А.Б. Физическая химия. – Москва: Научный мир, 2013. – 262 с.
2. Щукин, Евгений Дмитриевич. Коллоидная химия [Текст] : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. - 7-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 444 с.
3. Коваленко, А.В. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Коваленко, А.М. Узденова, М.Х. Уртенов, В.В. Никоненко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93695

Автор РПД

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук, _____ С.А. Мареев

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 «Физико-химические процессы в техносфере»

**Объём трудоёмкости:** *3 зачетных единиц (108 часов, из них – 34 часа аудиторной работы: лекционных 8 ч., лабораторных 26 ч., 73,8 ч. СРС; 0,2 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических знаний в области физико-химических процессов, протекающих в техносфере, а также овладение методологией исследования физико-химических процессов, протекающих в техносфере.

**Задачи дисциплины:**

- Освоение студентами профессиональных знаний и получение профессиональных навыков в области физико-химических процессов, протекающих в техносфере.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 «Физико-химические процессы в техносфере» относится к дисциплинами по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)"учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины «Физико-химические процессы в техносфере» проходит параллельно с изучением дисциплины «Актуальные задачи техносферной безопасности» и «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды». Дисциплина является предшествующей при изучении таких дисциплин, как «Математическое моделирование процессов переноса в техносфере и в экозащитных системах», «Устойчивость объектов техносферы».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных(ПК) компетенций: ОПК-5, ПК-11, ПК-12

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОПК-5 | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | методы управления физико-химическими процессами | применять методы управления физико-химическими процессами для решения задач в новом приложении; уметь качественно оценивать количественные результаты | методами управления физико-химическими процессами для решения задач в новом приложении; владеть способностью качественно оценивать количественные результаты |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 2. | ПК-11 | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | основные физико-химические процессы, протекающие в природе и применяемые в современной технологии; знать методы математическо й обработки экспериментал ьных данных; знать основные законы физической химии | идентифициров ать процессы, протекающие в природе и производственн ых процессах; уметь применять методы математической обработки эксперименталь ных данных; уметь применять основные законы физической химии для объяснений явлений в природе и производственн ых процессах | способностью идентифициров ать процессы, протекающие в природе и производственн ых процессах на основе законов физической химии; владеть методами математической обработки эксперименталь ных данных |
| 3. | ПК-12 | способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения | принципы работы современной измерительной техники, современные методы измерения | использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение. Техносфера и ее составляющие. | 24 | 2 | - | 4 | 18 |
| 2. | Физико-химия атмосферы и ее загрязнителей. | 30 | 2 | - | 8 | 20 |
| 3. | Физико-химические свойства гидросферы. Трансформация загрязнителей в ней. | 23,8 | 2 | - | 6 | 15,8 |
| 4. | Физико-химические процессы в литосфере. Загрязнения почв. | 30 | 2 | - | 8 | 20 |
| | *Итого по дисциплине:* | 107,8 | 8 | - | 26 | 73,8 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: *зачет*

**Основная литература:**

1. Ярославцев А.Б. Физическая химия. – Москва: Научный мир, 2013. – 262 с.
2. Коваленко, А.В. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Коваленко, А.М. Узденова, М.Х. Уртенов, В.В. Никоненко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93695

Автор РПД

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук, _____ С.А. Мареев

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

**Объём трудоёмкости:** *3 зачетных единицы (108 часов, из них – 34 часа аудиторной работы: лекционных 8 ч., семинарских 26 ч.; 47 ч. СРС; 26,7 ч. контроль; 0,3 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических знаний в области выполнения сложных инженерно-технических разработок в соответствии с действующими законодательными и нормативными документами по охране окружающей среды, а также устройства и принципа действия аппаратов для осуществления защиты атмосферы и гидросферы, а также их расчёта.

**Задачи дисциплины:**

- изучение методологических подходов и основных принципов расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности, основ проектирования сооружений для очистки воздуха, сточных вод, переработки техногенных отходов;
- освоение применения основных принципов создания систем экологической безопасности в профессиональной деятельности, выполнения расчетов основных технологических параметров систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов;
- получение навыков использования методов фундаментальных и прикладных естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» относится к дисциплинами по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины проходит одновременно с изучением таких дисциплин, как «Актуальные задачи техносферной безопасности» и «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды». Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» является предшествующей при изучении дисциплин: «Математическое моделирование процессов переноса в техносфере и в экозащитных системах», «Устойчивость объектов техносферы».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных(ПК) компетенций: ОК-5, ОПК-5, ПК-9, ПК-13

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений | современные подходы к очистке газовых и водных смесей. основные направления развития существующих очистных систем | прогнозировать изменения состояния технологических объектов | методиками расчета и проектирования систем обеспечения безопасности |
| 2 | ОПК-5 | способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать | основные принципы моделирования, упрощения, качественной оценки количественных данных | математически формулировать результаты, их адекватно представлять | использованием известных решений в новом приложении, сравнением данных |
| 3 | ПК-9 | способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | существующие модельные представления систем защиты среды обитания человека | формулировать постановку задачи по разработке новых средств защиты и предлагать эффективные решения | современными методами расчета, прикладным программным обеспечением в области проектирования технических систем защиты среды обитания человека |
| 4 | ПК-13 | способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | типы загрязняющих веществ и методы определения их в газопылевых выбросах, | подбирать необходимые технологические схемы очистки и защиты среды обитания | методами анализа и оценки опасности загрязнения среды обитания |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | техногенных и сточных водах | | |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Стратегия и тактика систем обеспечения безопасности среды обитания человека. | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| 2. | Системы обеспечения безопасности газопылевого состава атмосферного воздуха среды обитания человека | 20 | 2 | 8 | - | 10 |
| 3. | Физические методы очистки сточных и технических вод | 18 | 2 | 6 | - | 10 |
| 4. | Химические методы очистки сточных и технических вод | 27 | 2 | 8 | - | 17 |
| | *Итого по дисциплине:* | 81 | 8 | 26 | - | 47 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: *экзамен*

**Основная литература:**

1. А.Г. Ветошкин. Инженерная защита водной среды: учебное пособие для студентов вузов / С.-П.: Лань. – 2014. – 416 с.

2. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72578

Автор РПД

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук, _____ С.А. Мареев

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Современные методы защиты биосферы»

**Объём трудоёмкости:** *3 зачетных единицы (108 часов, из них – 34 часа аудиторной работы: лекционных 8 ч., семинарских 26 ч.; 47 ч. СРС; 26,7 ч. контроль; 0,3 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о многообразии объектов применения современных технологий при решении проблем защиты биосферы от техногенных воздействий.

**Задачи дисциплины:**

- объяснить классификацию современных систем защиты биосферы;
- дать теоретические основы процессов, используемых в этих системах;
- продемонстрировать наиболее типичные конструкционные решения устройств, аппаратов и установок, применяемых в быту и промышленности, а также условия проведения процессов задержания, очистки и разделения токсичных веществ;
- проанализировать достоинства и недостатки систем защиты с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности;
- привить первичные навыки прогнозирования результатов работы отдельных устройств и сложных технологических схем, предназначенных для предотвращения вредных промышленных выбросов в биосферу.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Современные методы защиты биосферы» относится к дисциплинами по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины проходит одновременно с изучением таких дисциплин, как «Актуальные задачи техносферной безопасности» и «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды». Дисциплина «Современные методы защиты биосферы» является предшествующей при изучении дисциплин: «Математическое моделирование процессов переноса в техносфере и в экозащитных системах», «Устойчивость объектов техносферы».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных(ПК) компетенций: ОК-11, ОПК-3, ПК-9, ПК-19

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОК-11 | способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, | правила оформления рефератов и отчетов, предъявляемые ВУЗом | самостоятельно выражать мысли, производить анализ литературных данных, сравнивать полученные результаты с | научным стилем изложения текста, навыками форматирования материала в текстовых редакторах и |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | | мировым уровнем | редакторах презентаций |
| 2. | ОПК-3 | способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке | правила русского и иностранного языков, оформления речи в научном и научно-популярном стиле | формулировать мысль в устной и письменной форме | способностью акцентированно формулировать мысли, емко и точно представлять данные |
| 3. | ПК-9 | способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | модели существующих современных технологий защиты человека и среды обитания | анализировать достоинства и недостатки моделей существующих технологий, предлагать пути минимизации существующих недостатков моделей, предлагать принципиально новые модели установок, направленных на защиту биосферы | методами теоретического анализа эффективности современных технологий защиты биосферы и методами экспериментальной оценки эффективности этих методов |
| 4. | ПК-19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания. | методы оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания | анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания. | включением новейшей информации в анализ и оценку потенциальной опасности объектов экономики, многофакторным анализом. |

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Стратегия и тактика использования современных технологий защиты биосферы | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| 2. | Мембранные технологии переработки сточных вод | 20 | 2 | 8 | - | 10 |
| 3. | Биохимические методы очистки сточных вод | 18 | 2 | 6 | - | 10 |
| 4. | Современные технологии ликвидации последствий аварий танкеров и нефтепроводов | 27 | 2 | 8 | - | 17 |
| | *Итого по дисциплине:* | 81 | 8 | 26 | - | 47 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: *экзамен*

**Основная литература:**

1. А.Д. Зарецкий, Т.Е. Иванова. Промышленные технологии и инновации: учебник для вузов / СПб: Питер. - 2014. – 480 с.

2. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/53691

Автор РПД

Доцент кафедры физической химии,
канд.хим.наук, _____ С.А. Мареев

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 36,2 часа контактной работы: лекционных 8 ч., семинары 28 ч., 0,2 часа промежуточная аттестация, 71,8 часов самостоятельной работы).

**Цель дисциплины**:

Создание целостного представления о задачах и содержании научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области обеспечения техносферной безопасности, их структуре, способах управления и планирования. Ознакомление студентов с современным состоянием патентоведения, правилами составления заявки на изобретение и видами патентного поиска.

**Задачи дисциплины:**

– сформировать представление о современных достижениях науки и практики в области обеспечения техносферной безопасности;

– развить умения по использованию полученных знаний для планирования и выполнения НИОКР в области промышленной безопасности;

– сформировать у студентов навыки самостоятельного планирования и выполнения аналитической и научно-исследовательской работы;

– развить у студентов навыки работы с научной, технической и учебной литературой;

– сформировать навыки патентного поиска и оформления заявок на изобретение.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Изучению дисциплины «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности» должно предшествовать изучение дисциплин «Актуальные задачи техносферной безопасности» «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды» «Организация работ на опасных промышленных объектах» «Устойчивость объектов техносферы». Знания, умения и владения, полученные студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для прохождения научно-исследовательских практик, подготовки магистерской диссертации и дальнейшей профессиональной деятельности.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ПК-8.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-4 | способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; | - основные способы и средства самостоятельного получения, анализа и обобщения | - ориентироваться в профессиональных источниках информации (научны и технические | - навыками поиска, восприятия и осмысления научно-технической и/или |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | информации в области техносферной безопасности; | периодические издания, профильные сайты, образовательные порталы и т.д.); | нормативно-правовой информации в области обеспечения техносферной безопасности;<br>- навыками применения информационных технологий для самостоятельного получения знаний и использует полученные данные для принятия решений в различных направлениях профессиональной деятельности; |
| 2 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений; | - основные методы обобщения, восприятия и системного анализа информации | - анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию; | - навыками анализа и синтеза полученной информацию, подвергать ее критике, оформлять собранную информацию в письменном виде в зависимости от полученного задания, аргументированно отстаивать свою точку зрения;<br>- навыками бесконфликтной работы и толерантного поведения с коллегами, |
| 3 | ОПК-3 | способностью акцентировано формулировать мысль | - требования к оформлению | - оформлять результаты работы в виде | - навыками проведения публичных |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке | заявки на патент;<br>- требования к оформлению отчета по НИОКР; | отчетов, статей, докладов соответствии с принятыми требованиями; | выступлений и аргументированного ведения дискуссии; |
| 4 | ПК-8 | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | - основные направления НИОКР в области техносферной безопасности; | - планировать эксперименты и обрабатывать, анализировать и обобщать их результаты; | - навыками разработки инновационных проектов в области безопасности и их реализации;<br>- навыками оформления заявок на патенты;<br>навыками управления небольшими коллективами работников, выполняющих научные исследования; |

**Основные разделы дисциплины:**

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Научно-исследовательская работа в промышленной безопасности | 14 | 2 | 4 | - | 8 |
| 2. | Организация и порядок выполнения опытно-конструкторских работ | 20 | 2 | 6 | - | 12 |
| 3. | Интеллектуальная собственность | 24 | 2 | 6 | - | 16 |
| 4. | Эффективность НИОКР и индексы научного цитирования | 8 | - | 2 | - | 6 |
| 5. | Управление проектами. Отбор и оценка проектов НИОКР | 19 | 1 | 4 | - | 14 |
| 6. | Источники финансирования НИОКР | 15 | 1 | 4 | - | 10 |
| 7. | Особенности НИОКР в области защитных процессов | 7,8 | - | 2 | - | 5,8 |
| | ***Итого по дисциплине:*** | **107,8** | **8** | **28** | **-** | **71,8** |

**Курсовые работы**: не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет**.**

**Основная литература:**

1. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи. + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 512 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45924.
2. Маховикова, Г. А. Инновационный менеджмент [Текст] : конспект лекций / Г. А. Маховикова, Н. Ф. Ефимова . – М. : Юрайт, 2011. – 131 с. : ил. – (Хочу все сдать!). – ISBN 9785991607735.
3. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. – Москва : ИНФРА-М, 2014. – 264 с. – (Высшее образование. Магистратура). - Библиогр.: с. 259-260. – ISBN 9785160041674.

**Авторы РПД** _____ С.А. Лоза

_____ Н.В. Лоза

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 36,2 часа контактной работы: лекционных 8 ч., семинары 28 ч., 0,2 часа промежуточная аттестация, 71,8 часов самостоятельной работы).

**Цель дисциплины**:

Формирование системного представления о методах научных исследований, развитие навыков научного мышления, обучение основам организации и методики проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы.

**Задачи дисциплины:**

– сформировать представление о современных достижениях науки и практики организации систем управления НИОКР и высокотехнологичными программами и проектами;

- способствовать развитию знаний по методологии научного познания;

- сформировать основные умения, необходимые для организации и проведения самостоятельных научных исследований;

– развить у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

- выработать умение выявлять научные проблемы и присущие им противоречия;

- сформировать позитивное отношение к научно-исследовательской деятельности;

– развить умения по использованию полученных знаний для планирования и выполнения НИР и ОКР в области промышленной безопасности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ) Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучению дисциплины «Методология ведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов» должно предшествовать изучение дисциплин «Актуальные задачи техносферной безопасности» «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды» «Организация работ на опасных промышленных объектах» «Устойчивость объектов техносферы». Знания, умения и владения, полученные студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для прохождения научно-исследовательских практик, подготовки магистерской диссертации и дальнейшей профессиональной деятельности.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ПК-8.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1 | ОК-4 | способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; | - основные способы и средства самостоятельного получения, анализа и обобщения информации в | - ориентироваться в профессиональных источниках информации (научны и технические периодические | - навыками поиска, восприятия и осмысления научно-технической и/или нормативно- |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | области техносферной безопасности; | издания, профильные сайты, образовательные порталы и т.д.); | правовой информации в области обеспечения техносферной безопасности;<br>- навыками применения информационных технологий для самостоятельного получения знаний и использует полученные данные для принятия решений в различных направлениях профессиональной деятельности; |
| 2 | ОК-5 | способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений; | - основные методы обобщения, восприятия и системного анализа информации | - анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию; | - навыками анализа и синтеза полученной информацию, подвергать ее критике, оформлять собранную информацию в письменном виде в зависимости от полученного задания, аргументированно отстаивать свою точку зрения;<br>- навыками бесконфликтной работы и толерантного поведения с коллегами, |
| 3 | ОПК-3 | способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной | - требования к оформлению заявки на патент; | - оформлять результаты работы в виде отчетов, статей, | - навыками проведения публичных выступлений и |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке | - требования к оформлению отчета по НИОКР; | докладов соответствии с принятыми требованиями; | аргументированного ведения дискуссии; |
| 4 | ПК-8 | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | - основные направления НИОКР в области техносферной безопасности; | - планировать эксперименты и обрабатывать, анализировать и обобщать их результаты; | - навыками разработки инновационных проектов в области безопасности и их реализации; - навыками оформления заявок на патенты; навыками управления небольшими коллективами работников, выполняющих научные исследования; |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа в промышленной безопасности | 14 | 2 | 8 | - | 18 |
| 2. | Научная проблема. Гипотезы и их роль в научном познании. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий. Методы объяснения, понимания. Системный метод. | 22 | 2 | 4 | - | 16 |
| 3. | Организация научно-исследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России. | 24 | 2 | 8 | - | 16 |
| 4. | Стратегический менеджмент для управления НИР и ОКР в области обеспечения техносферной безопасностью | 18 | 2 | 4 | - | 12 |
| 5. | Особенности НИР и ОКР в области защитных процессов | 13,8 | - | 4 | - | 9,8 |
| | ***Итого по дисциплине:*** | **107,8** | **8** | **28** | **-** | **71,8** |

**Курсовые работы**: не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет**.**

**Основная литература:**


1. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи. + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 512 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45924.
2. Маховикова, Г. А. Инновационный менеджмент [Текст] : конспект лекций / Г. А. Маховикова, Н. Ф. Ефимова . – М. : Юрайт, 2011. – 131 с. : ил. – (Хочу все сдать!). – ISBN 9785991607735.
3. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. – Москва : ИНФРА-М, 2014. – 264 с. – (Высшее образование. Магистратура). - Библиогр.: с. 259-260. – ISBN 9785160041674.


**Авторы РПД** _____ С.А. Лоза

_____ Н.В. Лоза

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины ФТД.В.01 «Обеспечение пожаровзрывобезопасности технологических процессов и производств»

**Объём трудоёмкости:** *2 зачетные единицы (72 часов, из них – 32 часа аудиторной работы: лекционных 16 ч., практических 16 ч.; 39,8 ч. СРС; 0,2 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов представлений о пожаровзрывобезопасности как единой системе в сохранении жизни и здоровья работников, а также материальных ценностей предприятия (организации), а также единого подхода к проблемам обеспечения пожаровзрывозащиты в технологических процессах и производствах.

**Задачи дисциплины**

- формирование знаний в сфере организации управления пожаровзрывобезопасностью на предприятии (в организации, учреждении);
- освоение методов оценки соответствия технологического оборудования пожаровзрывоопасных производств требованиям пожарной безопасности;
- формирование умений предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами и взрывами, а также реализации методов противопожарной защиты и взрывозащиты на предприятии (в организации, учреждении).

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина ФТД.В.01 «Обеспечение пожаровзрывобезопасности технологических процессов и производств» относится к вариативной части Блока «ФТД. Факультативы» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность». Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам «Устойчивость объектов техносферы», «Технический контроль и диагностика промышленного оборудования», при прохождении производственной практики.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций: ПК-21.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ПК-21 | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | требования нормативно-правовых актов и нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности технологии производств. факторы, воздействующие | разрабатывать инструкции «О мерах пожарной безопасности»; производить расчет количества установок пожаротушения, запаса | методами анализа пожаровзрывоопасности технологий и разработки мероприятий и технических решений по исключению условий возникновения и |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| | | | на конструкции в условиях пожара; огнестойкость строительных конструкций; противовзрывную и противодымную защиту; автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации. категорирование производственных помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности | воды на пожаротушение; производить расчет количества, протяженности эвакуационных путей и времени эвакуации;определять категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. | распространения пожаров в технологических процессах и производствах; - навыками определения категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Система законодательных, нормативно-правовых актов и нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов. | 16 | 4 | 2 | - | 10 |
| 2. | Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов | 16 | 4 | 4 | - | 8 |
| 3. | Системы и средства обеспечения пожарной безопасности | 18 | 4 | 4 | - | 10 |
| 4. | Классификация помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. | 21,8 | 4 | 6 | - | 11,8 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 16 | 16 | - | 39,8 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: *зачет*

**Основная литература:**

1. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 143 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-09831-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FEBEDEFD-58CF-4A1F-86B4-52B82B4FD0D9.

2. Пожарная безопасность [Текст]: учебник / под ред. Л. А. Михайлова. - Москва: Академия, 2013. - 223 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование). - Библиогр.: с. 219-220. - ISBN 9785769569944.

Автор РПД В.В. Воронова

**АННОТАЦИЯ**

дисциплины ФТД.В.02 «Психологические основы безопасности труда»

**Объём трудоёмкости:** *1 зачетная единица (36 часов, из них – 18 часа аудиторной работы: лекционных 18 ч., 17,8 ч. СРС; 0,2 ч. ИКР).*

**Цель дисциплины:**

Формирование понимания значения психологии для управления системой безопасности предприятий и организаций, надежности и безопасности функционирования производственных объектов; определяющее значение человеческого фактора в структуре управления безопасностью; организационно-психологические причины травматизма и аварийности на производстве; выявление проблем, связанных с обеспечением безопасности труда, снижающих эффективность и безопасность деятельности работников цеха, а также выявление взаимосвязи различных психологических факторов.

**Задачи дисциплины**

1. сформировать умение ориентироваться в основных психологических проблемах техносферной безопасности;
2. обучить психологической культуре безопасности и риск-ориентированному мышлению, при котором вопросы сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности человека;
3. развить способность использования знаний об основах психологии безопасности в чрезвычайных ситуациях;
4. изучить особенности процессов адаптации, как механизма приспособления к изменениям окружающей среды в условиях трудовой деятельности и в экстремальных ситуациях;
5. сформировать навыки подготовки предложений по обеспечению режима труда и отдыха работников, навыки взаимодействия с работниками и навыки представления информации и документов.

**1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина ФТД.В.02 «Психологические основы безопасности труда» относится к вариативной части Блока «ФТД. Факультативы» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность». Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Актуальные задачи техносферной безопасности», «Экспертиза безопасности», «Безопасность труда». Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач при прохождении производственной практики.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций: ПК-21.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ПК-21 | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | роль психологических и психофизиологических аспектов в безопасности профессиональной деятельности; особенности протекания психических процессов, регулирующих трудовую деятельность и возможные нарушения; особенности психических состояний, регламентирующих процесс труда; значение свойств и качеств личности в плане снижения риска возникновения опасных ситуаций; основы профилактики психоэмоциональных перенапряжений, переутомлений,монотонии; особенности психологии групп; методы пропаганды безопасности труда. | оценивать влияние факторов, устойчиво или временно повышающих предрасположенность к опасности, поведение в экстремальных ситуациях, мотивы и установки, отношение к риску; определять степень несоответствия структуры деятельности психофизиологическому состоянию; применять теоретические знания на практике. | методами пропаганды безопасности труда |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение в дисциплину. Задачи, структура. | 5 | 2 | - | - | 3 |
| 2. | Психофизиологические основы безопасной профессиональной деятельности. | 4 | 2 | - | - | 2 |
| 3. | Психические процессы, регулирующие трудовую деятельность. | 4 | 2 | - | - | 2 |
| 4. | Психические состояния – как фактор безопасного труда. | 6 | 4 | - | - | 2 |
| 5. | Психические свойства и качества личности, регламентирующие трудовую деятельность и ее безопасность. | 5 | 2 | - | - | 3 |
| 6. | Психологические аспекты организации безопасного труда. | 6 | 4 | - | - | 2 |
| 7. | Эффективные методы пропаганды и агитации безопасного труда. | 5,8 | 2 | - | - | 3,8 |
| | *Итого по дисциплине:* | | 18 | | | 17,8 |

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине**: *зачет*

**Основная литература:**

1) Психология труда, инженерная психология и эргономика в 2 ч. Часть 1: учебник [Электронный ресурс] / Е. А. Климов [и др.]; под ред. Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 351 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00129-7. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/3495C678-F871-41E4-8508-9EFBBCEEB508.

2) Психология труда, инженерная психология и эргономика в 2 ч. Часть 2: учебник [Электронный ресурс] / Е. А. Климов [и др.]; под ред. Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 186 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00131-0. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DF3CACA0-C33D-4A5C-9896-1E6853903A32.

3) Психология труда, инженерная психология и эргономика [Текст]: учебник / под ред. Е. А. Климова, О. Г. Носковой, Г. Н. Солнцевой; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва: Юрайт, 2016. - 529 с.

Автор РПД В.В. Воронова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«31» 05 2019 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
# Б2.В.01.01 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки - академическая

Форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистра 20.04.01 – Техносферная безопасность.

Программу составил(и):
Профессор кафедры физической химии,
д-р хим.наук, профессор, Письменская Н.Д. _____

Рабочая программа практики утверждена на заседании кафедры физической химии
протокол № 13 от « 29 » апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой физической химии
д-р хим. наук, профессор Заболоцкий В.И. _____

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии
протокол № 13 от « 14 » мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей)
общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии
д-р хим. наук, профессор Буков Н.Н. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 6 от « 16 » мая 2019 г.
Председатель УМК факультета,
доцент, канд. хим. наук, Стороженко Т.П. _____

Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд.хим.наук

М.Е. Соколов, Руководитель НОЦ "ДССН"-ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ», канд.хим.наук

**1. Цели производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).**

**Целью прохождения** производственной практики является формирование опыта самостоятельной профессиональной деятельности в подразделениях производственных предприятий, организаций; формирование профессиональной готовности, включающей готовность к деятельности и готовность к саморазвитию, профессиональное сознание и самосознание, формирующее мотивацию специалиста, приобретение студентом навыков научной организации своего труда.

**2. Задачи производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**:

– закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, формирование профессиональных умений и навыков, путем непосредственного участия магистранта в деятельности производственной или научно-исследовательской организации;
– проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных;
– осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;
– совершенствование качества профессиональной подготовки;
– подготовка и проведение защиты полученных результатов.

**3. Место производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре ООП.**

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к вариативной части Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». Согласно учебному плану практика проводится во 2 семестре.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Информационные технологии в сфере безопасности», «Экспертиза безопасности»; «Мониторинг безопасности»; «Управление рисками, системный анализ и моделирование», «Актуальные задачи техносферной безопасности»; «Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды».

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и формирование профессиональных умений и навыков экспертной, надзорной, инспекционно-аудиторской деятельностью в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Прохождение производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) дает возможность студенту непосредственно ознакомиться с процессом функционирования систем обеспечения промышленной безопасности и применить полученные в ходе обучения знания для получения конкретных результатов. В результате прохождения практики студент должен получить профессиональные умения и навыки, путем непосредственного

участия в деятельности производственной или научно-исследовательской организации.

Знания, умения, навыки, полученные в результате прохождения производственной (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практики, являются базой для изучения следующих дисциплин: «Экономика и менеджмент безопасности»; «Безопасность труда», «Устойчивость объектов техносферы», «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в промышленной безопасности».

## 4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Форма проведения производственной практики: дискретно.

Производственная практика осуществляется Кубанским государственным университетом на основе следующих баз практик:

1) кафедр, НИИ, лабораторий и научно-образовательных центров, входящих в состав Кубанского государственного университета:

- кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
- кафедра физической химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
- НИИ Мембран КубГУ, г. Краснодар;
- научно-технологический парк «Университет» КубГУ, г. Краснодар и др.

2) профильных предприятий и организаций, работающих в сфере техносферной безопасности и/или имеющие подразделения, осуществляющие надзор и контроль безопасности труда и техносферной безопасности; научно-исследовательских организаций, научно-исследовательских подразделений производственных предприятий и фирм, научно-образовательных и инновационных центров, обладающих необходимым оборудованием, кадровым потенциалом:

- Министерство природных ресурсов Краснодарского края, г. Краснодар (№696 от 17 сентября 2018 г.);
- Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Краевой информационно-аналитический центр экологического мониторинга» (ГБУ КК «КИАЦЭМ»), г. Краснодар (№695 от 17 сентября 2018 г.);
- Акционерное общество «Краснодартеплосеть» (АО «Краснодартеплосеть»), г. Краснодар (№697 от 02 октября 2018 г.);
- Публичное акционерное общество «Сатурн» (ПАО «Сатурн»), г. Краснодар (№698 от 02 октября 2018 г.);
- Открытое акционерное общество «275 авиационный ремонтный завод» (ОАО «275 АРЗ»), г. Краснодар (№702 от 12 октября 2018 г.);
- ООО «Лукойл-Кубаньэнерго», г. Краснодар (№720 от 14.11.2018 г.)
- Общество с ограниченной ответственностью «МонтажТехСтрой" (ООО "МонтажТехСтрой"), г. Краснодар (№477 от 27.03.2017 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные композиционные решения» (ООО "Интелкор"), г. Краснодар (№469 от 24.03.2017 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Современные технологии» (ООО "СоТех"), г. Краснодар (№468 от 24.03.2017 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «РИСК-ЮГ» (ООО «РИСК-ЮГ»), г. Краснодар (№682 от 25.06.2018 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Научный центр прогнозирования,

разработки регламентов и исследования сложных комплексов для нефтехимии» (ООО «НЦПР РИСК-Н»), г. Краснодар (№683 от 25.06.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «КАРЬЕРА» (ООО «КАРЬЕРА»), г. Краснодар (№699 от 02.10.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Краснодар Экспертиза» (ООО «Краснодар Экспертиза»), г. Краснодар (№719 от 26.10.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Компания по девелопменту горнолыжного курорта «Роза Хутор» Сочинское подразделение (Сочинское ОП ООО «Роза Хутор»), г. Сочи (№718 от 12.10.2018 г.);

- ООО «Афипский НПЗ», Краснодарский край, Северский район, пгт. Афипский (№725 от 20.11.2018 г.);

- филиал АО «Автономная теплоэнергетическая компания» «Тимашевские тепловые сети», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 263 от 18.05.2015 г.)

- ООО «Чистый город», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 264 от 18.05.2015 г.)

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) студент должен приобрести следующие *профессиональные* компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| № п.п. | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Планируемые результаты при прохождении практики |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания | *Знать* - -источники опасностей для человека и окружающей среды, методы оценки потенциальной опасности объектов экономики<br>*Уметь* - анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания<br>*Владеть* -способностью включением новейшей информации в анализ и оценку потенциальной опасности объектов экономики, многофакторным анализом. |
| 2 | ПК-20 | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов | *Знать* - принципы проведения экспертизы безопасности и экологичности<br>*Уметь* - проводить экспертизу безопасности и экологичности проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов<br>*Владеть* - навыками проведения экспертизы безопасности и экологичности проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | ПК-21 | Способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | *Знать* - принципы проведения разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта<br>*Уметь* - разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта<br>*Владеть* - навыками проведения мероприятий по повышению уровня безопасности объекта |
| 4 | ПК-22 | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации | *Знать* - принципы проведения мониторинга в техносфере<br>*Уметь* - составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации в техносфере<br>*Владеть* - навыками проведения мониторинга в техносфере |
| 5 | ПК-23 | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность | *Знать* - нормативные основы экспертизы безопасности и сертификации продукции<br>*Уметь* - проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность<br>*Владеть* - практическими навыками составления систематизации требований по проведению аудита системы управления техносферной безопасности объекта |
| 6 | ПК-24 | способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности | *Знать* - теоретические и научные основы аудита систем безопасности<br>*Уметь* проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности<br>*Владеть* практическими навыками оформления научной экспертизы и аудита системы управления техносферной безопасности новых проектов |
| 7 | ПК-25 | способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой | *Знать* - нормативные основы надзора и контроля в области промышленной и экологической безопасности, системы производственного контроля на объектах, территории, мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой<br>*Уметь* – разрабатывать и осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объектах.<br>*Владеть* - навыками проведения мероприятий по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой. |

## 6. Структура и содержание производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Объем практики составляет 9 зачетных единиц, 3 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 321 час самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) 6 недель. Время проведения практики – 2 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Бюджет времени, (недели, дни) |
|---|---|---|---|
| | **Подготовительный этап** | | |
| 1. | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики; Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. | 1-й день |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | Сбор, обработка и систематизация фактического материала по индивидуальному заданию. | 1-ая неделя практики |
| | **Производственный этап** | | |
| 3. | Ознакомление с нормативно-правовой документацией | Изучение технологии сбора, регистрации и обработки информации на данном предприятии, порядка проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах предприятии, порядка проведения защитных мероприятий и мероприятий по ликвидации последствий аварий на предприятии, требований к оформлению научно-технической документации. | 1-ая неделя практики |
| 4. | Работа на рабочем месте, сбор материалов | Ознакомление с предприятием, его производственной, организационно-функциональной структурой | 1-ая неделя практики |
| 5. | Приобретение практических навыков работы на конкретном рабочем месте (по заданию руководителя практики) | Выполнение индивидуального задания по теме безопасности | 2-3-я неделя практики |
| 6. | Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики) | Сбор фактических данных о методах и результатах принятия управленческих решений, применяемых на производстве или в организациях, направленных на обеспечение безопасных условий труда, пожарной безопасности, экологической безопасности и др.; | 4-ая неделя практики |
| 7. | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического материала (по | Проведение анализа опыта работы конкретного предприятия, его подразделений, по обеспечению | 5-ая неделя практики |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | заданию руководителя практики) | техносферной безопасности. Анализ работы службы охраны труда на предприятии и действующие в цехах, на участках и рабочих местах документы по безопасности труда; санитарно-гигиеническое состояние рабочих мест; анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами. | |
| | **Подготовка отчета по практике** | | |
| 8. | Обработка и систематизация материала, написание отчета | Проведение опроса студентов о степени удовлетворенности работой практиканта, анализ результатов опроса Формирование пакета документов по производственной практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практики | 6-ая неделя практики |
| 9. | Подготовка презентации и защита | Публичное выступление с отчетом по результатам производственной практики | 6-ая неделя практики |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

Обучающиеся в период прохождения практики:

– выполняют **индивидуальные задания**, предусмотренные программами практики;

– соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;

– соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

По итогам производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

## 7. Формы отчетности производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики (Приложение 2) и письменный отчет (Приложение 1).

**Текущий контроль** прохождения практики производится в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий/практических работ;
- собеседование;
- проверка дневника практики.

**Промежуточный контроль** по окончании практики проводится в следующей форме: защита отчета по практике в виде устного доклада с презентацией о результатах прохождения практики.

Комплект отчетных документов по практике включает:

*1. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)*

В индивидуальном задании руководитель практики от кафедры должен указать тему, задание (перечень работ), организацию (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, а также формируемые в результате прохождения практики компетенции. Индивидуальное задание включает также план-график выполнения работ в рамках производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

*2. Дневник прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).*

В дневнике указываются сроки начала и окончания производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) и содержание выполняемых работ с указанием конкретных сроков их выполнения и отметкой руководителя практики от организации о выполнении каждого вида работ.

*3. Отчет о прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).*

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

- Титульный лист,
- Оглавление,
- Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.
- Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

- Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.
- Список использованной литературы
- Приложения (при наличии)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

*Требования к отчету:*

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями, приведенными в Методических указаниях по выполнению производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 10-15 страниц.

## 8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практика носит исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Традиционные образовательные технологии, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

1. Технологии проблемного обучения, предполагающие постановку проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.
2. Технологии проектного обучения, предполагающие поэтапное решения проблемной задачи или выполнения учебного задания (поиск, отбор и систематизация информации о заданном объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории; выработка концепции, установление целей и задач, формулировка ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапная реализация плана работы, презентация результатов работы, их осмысление и рефлексия, , выводы, обозначение новых проблем).
3. Интерактивные технологии, предполагающие активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата, и подразумевающие субъект-субъектные отношения и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды (изложение материала с заранее запланированными ошибками; беседы, дискуссии, семинары).
4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, предполагающие применение специализированных программных сред и технических средств работы с информацией (компьютерные симуляции; представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред; использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и информационных баз знаний Интернет).

Методологические подходы:

- системный,
- комплексный,
- интегральный;
- групповой,
- дифференцированный,
- индивидуальный;
- ситуативный,
- тактический,
- стратегический;
- информационный,
- коммуникативный,
- диагностический.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррекции, как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

**9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении **производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)** являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Перед началом производственной практики проводится установочная конференция, на которой руководитель практики обеспечивает студентов программой практики и методическими указаниями по организации практики, разъясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения, а также проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности и охране труда на объектах.

Во время практики, всем практикантам выдаются индивидуальные задания. Текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в форме собеседования.

Для проведения практики разработаны формы для заполнения отчетной документации по практике (план прохождения практики, отзыв руководителя от предприятия, дневник практики и т.п. Приложение1-4)**.**

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическими ресурсами осуществляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;
– оформление итогового отчета по практике.
– анализ нормативно-методической базы организации;
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с конспектами лекций, ЭБС.
– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

**10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).**

**Форма контроля производственной практики по этапам формирования компетенций**

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся | | Формы текущего контроль | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования |
|---|---|---|---|---|
| | **Подготовительный этап** | | | |
| 1. | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | ПК-19 | Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике | Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | ПК-19 ПК-20 | Собеседование | Проведение обзора публикаций, оформление дневника |
| | **Производственный этап** | | | |
| 3. | Ознакомление с нормативно-правовой документацией | ПК-19 ПК-20 | Устный опрос | Раздел отчета по практике |
| 4. | Работа на рабочем месте, сбор материалов | ПК-21 | Индивидуальный опрос | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики |
| 5. | Приобретение практических навыков работы на конкретном рабочем месте (по заданию руководителя практики) | ПК-22 ПК-23 ПК-24 ПК-25 | Собеседование, проверка выполнения работы | Раздел отчета по практике |
| 6. | Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики) | ПК-22 ПК-23 ПК-24 | Проверка выполнение индивидуальных заданий | Дневник практики Раздел отчета по практике |
| 7. | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического материала (по заданию руководителя практики) | ПК-22 ПК-23 ПК-24 | Проверка выполнение индивидуальных заданий | Сбор, обработка и систематизация полученной информации |
| | **Подготовка отчета по практике** | | | |
| 8. | Обработка и систематизация материала, написание отчета | ПК-20 ПК-21 ПК-22 ПК-23 | Проверка: оформления отчета | Отчет |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ПК-24 | | |
| 9. | Подготовка презентации и защита | ПК-19<br>ПК-22<br>ПК-23<br>ПК-24<br>ПК-25 | Практическая проверка | Защита отчета |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв руководителя практики). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|---|---|---|---|
| 1 | Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ПК-19 | *Знает* - -источники опасностей для окружающей среды<br>*Умеет* - анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания, но допускает грубые ошибки<br>*Владеет* -многофакторным анализом, однако допускает ошибки при оценки потенциальной опасности объектов экономики |
| | | ПК-20 | *Знает* – элементарные принципы проведения экспертизы безопасности и экологичности<br>*Умеет* – находить информацию и основные документы для экспертизы безопасности и экологичности проектов<br>*Владеет* – базовыми навыками проведения экспертизы безопасности и экологичности проектов |
| | | ПК-21 | *Знает* – базовые принципы для разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта<br>*Умеет* – принимать участие в разработке рекомендации по повышению уровня безопасности объекта<br>*Владеет* – элементарными сведениями о мероприятиях по повышению уровня безопасности объекта |
| | | ПК-22 | *Знает* – несколько принципов проведения мониторинга в техносфере<br>*Умеет* - составлять краткосрочные прогнозы развития ситуации в техносфере, но допускает существенные ошибки<br>*Владеет* – элементарной информацией о проведении мониторинга в техносфере |
| | | ПК-23 | *Знает* – несколько нормативных документов по экспертизе безопасности продукции<br>*Умеет* – проводить элементарную экспертизу безопасности объекта |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *Владеет* – базовыми теоритическими навыками составления систематизации требований по проведению аудита системы управления техносферной безопасности объекта |
| | | ПК-24 | *Знает* – базовые теоретические основы аудита систем безопасности<br>*Умеет* - проводить простую научную экспертизу безопасности новых проектов<br>*Владеет* практическими навыками оформления научной экспертизы техносферной безопасности новых проектов |
| | | ПК-25 | *Знает* - нормативные основы надзора и контроля в области промышленной и экологической безопасности, но путает термины<br>*Умеет* - осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объектах<br>*Владеет* – базовыми навыками проведения мероприятий по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой |
| 2 | Повышенный уровень<br>(по отношению к пороговому уровню) | ПК-19 | *Знает* - источники опасностей для окружающей среды и базовые методы оценки потенциальной опасности объектов экономики<br>*Умеет* - анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания, но допускает грубые ошибки<br>*Владеет* -многофакторным анализом и поиском новейшей информации для анализа потенциальной опасности объектов экономики |
| | | ПК-20 | *Знает* – основные принципы проведения экспертизы безопасности и экологичности<br>*Умеет* – проводить экспертизу безопасности и экологичности проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов, но допускает ошибки в терминологии<br>*Владеет* – навыками проведения экспертизы безопасности и экологичности проектов |
| | | ПК-21 | *Знает* –принципы для разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта<br>*Умеет* – разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта<br>*Владеет* – базовыми навыками проведения мероприятий по повышению уровня безопасности объекта |
| | | ПК-22 | *Знает* – базовые принципы проведения мониторинга в техносфере<br>*Умеет* - составлять краткосрочные прогнозы развития ситуации в техносфере<br>*Владеет* – базовай информацией о проведении мониторинга в техносфере |
| | | ПК-23 | *Знает* –основные нормативные документы по экспертизе безопасности продукции<br>*Умеет* – проводить экспертизу безопасности объекта, допускает ошибки при проведении |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | сертификации изделий машин, материалов на безопасность<br>*Владеть* – базовыми теоритическими навыками составления систематизации требований по проведению аудита системы управления техносферной безопасности объекта |
| | | ПК-24 | *Знает* – хорошо теоретические основы аудита систем безопасности<br>*Умеет* - проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, допускает ошибки при проведении аудита систем безопасности<br>*Владеет* практическими навыками оформления научной экспертизы техносферной безопасности новых проектов |
| | | ПК-25 | *Знает* - нормативные основы надзора и контроля в области промышленной и экологической безопасности, системы производственного контроля на объектах, территории, но путает термины<br>*Умеет* - осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объектах<br>*Владеет* – базовыми навыками проведения мероприятий по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой |
| 3 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ПК-19 | *Знает* - -источники опасностей для окружающей среды, методы оценки потенциальной опасности объектов экономики<br>*Умеет* - анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания<br>*Владеет* – способностью включением новейшей информации в анализ и оценку потенциальной опасности объектов экономики, многофакторным анализом. |
| | | ПК-20 | *Знает* - принципы проведения экспертизы безопасности и экологичности<br>*Умеет* - проводить экспертизу безопасности и экологичности проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов<br>*Владеет* - навыками проведения экспертизы безопасности и экологичности проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов |
| | | ПК-21 | *Знает* - принципы проведения разработки рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта<br>*Умеет* - разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта<br>*Владеет* - навыками проведения мероприятий по повышению уровня безопасности объекта |
| | | ПК-22 | *Знает* - принципы проведения мониторинга в техносфере<br>*Умеет* - составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации в техносфере |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *Владеет* - навыками проведения мониторинга в техносфере |
| | | ПК-23 | *Знает* - нормативные основы экспертизы безопасности и сертификации продукции<br>*Умеет* - проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность<br>*Владеет* - практическими навыками составления систематизации требований по проведению аудита системы управления техносферной безопасности объекта |
| | | ПК-24 | *Знает* - теоретические и научные основы аудита систем безопасности<br>*Умеет* проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности<br>*Владеет* практическими навыками оформления научной экспертизы и аудита системы управления техносферной безопасности новых проектов |
| | | ПК-25 | *Знает* - нормативные основы надзора и контроля в области промышленной и экологической безопасности, системы производственного контроля на объектах, территории, мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой<br>*Умеет* – разрабатывать и осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объектах.<br>*Владеет* - навыками проведения мероприятий по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой. |

**Критерии оценки** отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---|---|
| | Зачет с оценкой |
| «Отлично» / зачтено/ продвинутый уровень | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов |
| «Хорошо»/ зачтено / | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. |

| | |
|---|---|
| повышенный уровень | Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена |
| «Удовлетворительно» / зачтено / пороговый уровень | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями |
| «Неудовлетворительно»/незачтено | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен |

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

**а) основная литература:**

1. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72578 с.

2. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72975.

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

**б) дополнительная литература:**

1. Фролов, А.В. Управление техносферной безопасностью [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению Техносферная безопасность" (20.03.01 и 20.04.01) / А. В. Фролов, А. С. Шевченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Южно-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М. И. Платова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : [РУСАЙНС], 2017. - 267 с.

2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02606-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9.

3. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г.

Белов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02608-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2A88AA7C-B0DC-4A93-83AC-85ED6466BBDC.

4. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. Г. Белов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 272 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02609-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56.

5. Хенце Г., Полярография и вольтамперометрия. Теоретические основы и аналитическая практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 287 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94136

**в) периодические издания.**

1. «БЖД»,
2. «Промышленная экология»,
3. «Охрана труда»,
4. «Мембраны и мембранные технологии»
5. “Journal of Membrane Science”
6. “Separation and Purification Technologies”.

## 12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.
5. Российская база данных статей, опубликованных в рецензируемых журналах, http://www.elibrary.ru
6. Международные базы данных статей, опубликованных в рецензируемых журналах, http://www.scopus.com; http://www.webknowledge.com
7. Базы данных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. http://www.gosnadzor.ru/
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
9. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

## 13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедрах физической химии и кафедре общей, неорганической химии и ИВТ в химии программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

### 13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. ОС MS Windows
3. COMSOL
4. COMSOL Multiphysics.
5. Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ)

### 13.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

## 14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Для руководства практикой назначается руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, который:

– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;

- составляет рабочий график (план) проведения практики;

– разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

– обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выходом студентов на практику (подготовка и проведение установочной конференции, инструктаж по технике безопасности и т.д.);

- осуществляет контроль за обеспечением предприятием, учреждением, организацией нормативных условий труда студентов, несет ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение правил техники безопасности;

– оказывает обучающимся методическую помощь по вопросам прохождения практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от Университета и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Перед началом производственной практики проводится установочная конференция, на которой руководитель практики обеспечивает студентов программой практики и методическими указаниями по организации практики, разъясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения, а также проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности и охране труда на объектах.

Перед началом практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

Студенты при прохождении практики обязаны:

– выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;

- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками, а также материальную ответственность за приборы и оборудование;

- по окончании практики отчитаться о проделанной работе и предоставить отчетные документы, установленные данной программой практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

***Методические указания по написанию дневника и отчета о прохождении практики.***

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, выполненной лично студентом. Записи в дневник вносятся ежедневно. В дневнике отражаются:

- Календарный план работы студента в период практики. Календарный план должен охватить все разделы практики в соответствии с требованиями программы практики. Фактическое выполнение календарного плана выявляется на основании записей в дневнике.
- Освоение опыта деятельности по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. Дневник ежедневно представляется руководителю практики от предприятия и еженедельно руководителю практики от кафедры.
- Работа студента по изучению новейших достижений науки и техники. В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики).
- Перечень изученной студентом литературы, справочников или должностных инструкций. Рекомендуется составить краткий аналитический обзор изученных источников.

- Выводы и предложения. В дневнике студент отмечает, как была организована практика и что она дала студенту. Здесь же записываются замечания руководителей практики от предприятия при проверках и консультациях.
- Трудовая дисциплина студента в период практики. В дневнике записываются поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.
- Отзыв о работе студента. Характеристика даётся руководителем практики от предприятия, подписывается, заверяется круглой печатью предприятия.

При прохождении практики все вопросы, связанные с учебно-методическим обеспечением студентов решаются с закрепленным руководителем практики. Контроль за выполнением программы практики осуществляется преподавателем, ответственным за организацию практики на кафедре и заведующим кафедрой.

Форма дневника приведена в приложении 2.

***Отчет о прохождении практики.***

При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Общие требования к отчету: текст должен подчиняться определенным требованиям, он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте отчета излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. Титульный лист приведен в приложении 1.

План отчета: изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану – мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

Рекомендуется следующая структура отчёта.

*Титульный лист.*

*Содержание.*

*Введение* – начальная часть текста, в которой формулируются цель и задачи.

*Основная часть отчета* раскрывает содержание выполненного задания. В ней обосновываются основные тезисы отчета, проводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. Во введении необходимо выдержать следующую структуру: актуальность исследования, цель и задачи практики, объект практики, технологии, методы, информационная база практики.

*Заключение.* В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты. Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

*Список использованной литературы.* Список использованных источников должен включать не менее 20 позиций, из них не менее 10 должны быть опубликованы за последние 5 лет. Не менее 5 позиций должны быть представлены журналами, входящими в международные базы данных Scopus, ScienceDirect, Springer, PubMed, Web of Science, или патентами, включенными в международные базы данных; в случае работы, направленной на оптимизацию конкретного технологического процесса, допускается их замена ссылками на международные стандарты (ISO).

*Приложения* включают документы предприятия или их копии, вспомогательные таблицы, графики и т.д.

*Отзыв о работе студента* дается руководителем практики и заверяется его подписью. В случае прохождения практики в сторонней организации, отзыв дается руководителем практики от организации и заверяется его подписью.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед научно-педагогическими работниками кафедры, руководителем практики от университета (от предприятия, учреждения, организации) в установленные сроки в соответствии с учебным планом и годовым календарным графиком учебного процесса. Для выхода на защиту студент сдаёт на кафедру отчёт вместе с дневником практики, включающим индивидуальный календарный план, и отзывом с места прохождения практики. Отчёт должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики от организации, подтверждающим достоверность данных и выводов, приводимых в отчете.

## 15. Материально-техническое обеспечение производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 126с, 234с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, подвесной проектор, ноутбук, меловая доска.<br>Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска. |
| 2. | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 126с, 234с, 332с, 416с, 425с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебелью, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук/компьютер) |
| 3. | Аудитории для самостоятельной работы 401с, 400с, 329с, 431с (улица Ставропольская, 149). | Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 4. | Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 332с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная,, переносной проектор, ноутбук |
| 5. | Лаборатория безопасности жизнедеятельности - 105а (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели и специализированной, доска-экран универсальная, короткофокусный интерактивный проектор, Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» - 3 шт., Радиометр теплового излучения «ИК-метр» - 3 шт., Анемометр «ТКА-ПКМ–50» - 3 шт., Термометр инфракрасный Testo 835-T1 – 2 шт., Люксметр «ТКА-Люкс» - 3 шт.<br>Люксметр - пульсметр – яркомер «ТКА-ПКМ-09» - 3 шт., Пульсметр-люксметр «ТКА-ПКМ-08» - 3 шт., УФ-радиометр «ТКА-ПКМ-12» - 3 шт., Калибратор акустический «Защита-К» - 2 шт., Виброкалибратор «АТ01m» - 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент S» Шумомер, анализатор спектра в звуковом диапазоне) – 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент V3RT» Виброметр, анализатор спектра трехкоординатный (одновременно по трем осям) – 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент TOTAL» Все опции (Шумомер, |

| | | |
|---|---|---|
| | | анализатор спектра звук, инфразвук, ультразвук, виброметр трехкоординатный одновременно) – 2 шт., Набор адаптеров для установки вибродатчиков (комплект 2) – 3 шт., Измеритель напряженности электростатического поля «СТ-01» - 3 шт., Измеритель плотности потока энергии электромагнитного поля «П3-33М» - 2 шт., Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный ВЕ-метр (модификации АТ-004 и 50 Гц) – 3 шт., Измеритель плотности потока энергии и электромагнитных полей в широком радиочастотном диапазоне П3-41 – 1 шт., Миллитесламетр Ш1-15У – 1 шт., Анализатор пыли «АтМАС» - 2 шт., Альфа-бета-радиометр РКС-01А «Абелия» - 1 шт., Альфа-радиометр радона аэрозольный РАА-3-01 «АльфаАЭРО» - 2 шт., Поисковый дозиметр-радиометр МКС/СРП-08А – 2 шт., Индивидуальный дозиметр ДКС –АТ3509С – 5 шт., Газоанализатор переносной, восьмиканальный Геолан-1П – 2 шт. Ультразвуковой дефектоскоп УД2В-П46 – 1 шт., Ультразвуковой толщиномер ТЭМП-УТ1 – 2 шт., Ноутбук – 16 шт. |
| 6. | Лаборатория электромембранных явлений - 326с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-2б-2-010, Измеритель RLC АКИП-6104, Источник тока-вольтметр Keithly 2200-60-2, Источник питания Motech LPS-300, Источник тока-вольтметр Keithly 2400, Мультиметр Keithly 2010, Нановольтметр Keithly 6221/2182 A, Вольтметр универсальный В7-78/1, Анализатор жидкости Эксперт -001, Автотитратор АТП 02, Мультиметр Agilent U1251A, Лабораторные электронные весы ВЛТ-150-П, Программатор ПР-8, Потенциостат ПИ-50-1.1, Гиря для калибровки весов, Микрометр МКЦ-25, Микрометр МК-25, Вольтметр В7-65/5, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания постоянного тока Б5-48, Лабораторный источник тока GPR-30H100, Импедасметр RLC, Лабораторный микроскоп исследовательского класса SOPTOP CX40 с камерой TOUPCAM U3CMOS 18000KPA |
| 7. | Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы» - 140с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран) |
| 8. | Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов - 337с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Мультиметр Agilent U1252B, Мультиметр Agilent U1251A, Мультиметр Mastech MY-63, Источник питания постоянного тока GPR-7510 HD, Источник питания постоянного тока Б5-48, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D, Патенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, pH – метр/иономер Mettler Toledo модель S220 Seven Compact, Титратор автоматический Mettler Toledo Easy pH , Хроматограф жидкостный «Стайер» с кондуктометрическим детектором, Анализатор жидкости SC S320 в комплекте с кондуктометрическим датчиком, Микрометры, Измеритель иммитанса Е7-21, Секундомер СОСпр-2б-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Tec Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D |
| 9. | Лаборатория электромембранного синтеза - 330с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Потенциостат Autolab PGSTAT 100N, Анализатор жидкости Эксперт -001, Титратор автоматический SI Analytics TitroLine 6000, Источник питания ЛИПС -35, Источник питания постоянного тока Б5-49, Иономер лабораторный И-130.2М.1, Весы электронные лабораторные HR 120, Вольтметр универсальный В7-78/1, Кондуктометры Эксперт – |

| | | |
|---|---|---|
| | | 002, Потенциостат гальваностат P-30I, Импедасметр Z-100P, Импедасметр RLC |
| 10. | Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий - 341с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Линейка измерительная металлическая, Микрометр МКЦ-25, Анализатор жидкости Эксперт-001, Потенциостат AutolabPGSTAT 100N, Многофункциональный измеритель качества воды WMM-97, Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25, Весы Pioneer PA214C, Кондуктометры Эксперт – 002, Портативный измеритель иммитанса MT4080A, Кондуктометр FEP30- ATC FiveEasyPlus с электродом LE703, pH метрFEP20- ATCFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модельEasyPro с электродом EG11-BNC |
| 11. | Лаборатория спектроскопии координационных соединений - ауд. 134с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, осциллограф "С1-68", прибор ЛАФС, лазер, спектрометр, спектрофотометр В-1100, газохроматограф масс-спектрометр Shimadzu, система охлаждения д/масс-спектрометра, экран на штативе CkassicSlibra, презинтер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro -1 шт. |
| 12. | Лаборатория бионеорганической химии - ауд. 428с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, спектрофотометр В-1100 – 3 шт., колориметр КФК-2, весы электронные Pioneer PA214C, Весы adventur, встряхиватель лабораторный, Набор лабораторной посуды |
| 13. | Лаборатория композитных материалов - ауд. 443с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, прибор для определения прочности плёнок «Константа У-1А», сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, печь муфельная SNOL, шкаф вытяжной, термостат водяной, комплект оборудования для определения истирания, станок точильный ЭТШ-1, весы Leki Imstruments B5002, адгезиметр гидравлический DeFelsko PosiTest AT-A, Набор лабораторной посуды, рабочая станция, МФУ Canon, |
| 14. | Лаборатория техносферной безопасности - ауд. 411с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет». |
| 15. | Научно-технологический парк «Университет», ауд. 101,103, г. Краснодар, ул. Сормовская, 7. | Комплект оборудования для модификации ионообменных мембран, Комплект оборудования для производства и исследования ионообменных мембран, Комплект оборудования для электрохимических исследований |

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра _____

# ОТЧЁТ
# О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
## (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Работу выполнил _____ И.О. Фамилия

Курс ___

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики __.__.201_-__.__.201_

Руководитель практики
от ФГБОУ ВО «КубГУ» ученое звание, должность, ФИО

Руководитель практики
от профильной организации ученое звание, должность, ФИО

Краснодар 201__ г.

Приложение 2

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**
**(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

Направление подготовки : 20.04.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

| Дата | Содержание выполняемых работ | Отметка руководителя практики от организации (подпись) |
|---|---|---|
| | Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

*Заполняется в соответствии с конкретными заданиями по практике и в соответствии с формируемыми компетенциями*

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра _____

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
**(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

Студент _____
*(фамилия, имя, отчество полностью)*
Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики: _____

С Срок прохождения практики с ___.___.201__г. по ___.___.201__г.

Цель практики – изучение научной информации в области мониторинга и обеспечения безопасности технологических процессов и производств; ее качественного и количественного обобщения и анализа; выявления проблемных направлений; постановки и решения задач, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания
2. способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов
3. способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта
4. способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации
5. способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность
6. способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности
7. способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой

**Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики**

1. ***___ Заполняется в соответствии с конкретными заданиями по практике и в соответствии с формируемыми компетенциями***

**План-график выполнения работ**:

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Сроки выполнения |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Руководитель практики от КубГУ:
ученое звание, должность _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель практики от профильной организации
ученое звание, должность _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

Задание принято к исполнению _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись студента*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О. студента _____
Курс _____

| № | ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики) | Оценка | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики | | | | |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи | | | | |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике | | | | |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины | | | | |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики | | | | |

Руководитель практики _____ _____
*(подпись) (расшифровка подписи)*

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета) | Оценка | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19) | | | | |
| 2. | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-20) | | | | |
| 3. | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта (ПК-21) | | | | |
| 4. | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22) | | | | |
| 5. | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23) | | | | |
| 6. | способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности (ПК-24) | | | | |
| 7. | способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-25) | | | | |

Руководитель практики _____ _____
*(подпись) (расшифровка подписи)*

Приложение 5

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

Предприятие _____

Студент _____
(ФИО, возраст)

Дата _____

**1. Инструктаж по требованиям охраны труда**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**2. Инструктаж по технике безопасности**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**3. Инструктаж по пожарной безопасности**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**ОТЗЫВ**

руководителя производственной практики
(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

от ФГБОУ ВО «КубГУ»
о работе студента
*(ФИО студента)*

За время прохождения производственной практики в *(название Организации)* студент *(ФИО студента)* проявил себя как дисциплинированный и ответственный сотрудник. В ходе практики студент ознакомился с направлениями экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности.

*(Конкретные сведения о том, что делал студент)*

*(ФИО студента)* приобрел навыки анализа потенциальной опасности объектов экономики, проведения экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов, разработки рекомендации по повышению уровня безопасности объекта, проведения научной экспертизы безопасности новых проектов, аудита систем безопасности; обработки, анализа и обобщения их результатов, построения прогнозов; формулирования целей и задач работы, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определения плана, основных этапов исследований; анализа патентной информации, сбора и систематизации научной информации; разработки и реализации программы исследований в области безопасности жизнедеятельности; планирования и реализации эксперимента, обработки полученных данных, формулировки выводов на основании полученных результатов, разработки рекомендаций по практическому применению результатов практики; составления отчетов, докладов на основании проделанной работы в соответствии с принятыми требованиями. Ко всем заданиям производственной практики студент относился ответственно. Задачи, поставленные на период прохождения производственной практики, выполнены в полном объеме.

В результате прохождения производственной практики *(ФИО студента)* приобрел следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25.

Руководитель практики,
ученое звание, должность _____ФИО

**ОТЗЫВ**

руководителя производственной практики
(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
от профильной организации
о работе студента
*(ФИО студента)*

За время прохождения производственной практики в *(название Организации)* студент *(ФИО студента)* проявил себя как дисциплинированный и ответственный сотрудник. В ходе практики студент ознакомился с направлениями экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности организации по месту прохождения практики, методами сбора и систематизации информации по теме работы; методами поиска научно-технической литературы, методиками выполнения конкретных исследований и их оформления. Приобрел способность использования основных программных средств, навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

В ходе практики студент ознакомился с методами исследования, процессами исследования; разработки и реализации программы работ в области безопасности жизнедеятельности; планирование, реализации эксперимента, обработки полученных данных, формулировки выводов на основании полученных результатов, составления отчетов, докладов на основании проделанной работы в соответствии с принятыми требованиями, методами поиска научно-технической литературы, методиками выполнения конкретных исследований и их оформления.

*(Конкретно, что сделал студент в соответствии с индивидуальным заданием)*

В результате прохождения производственной практики *(ФИО студента)* приобрел следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25.

Ко всем заданиям производственной практики студент относился ответственно. Задачи, поставленные на период прохождения производственной практики, выполнены в полном объеме.

Руководитель практики
от профильной организации
ученое звание, должность _____ФИО

## Пример оформления отчета

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ …….. 1
1 Литературный обзор…….. 2
2 Объекты и методы исследования……. 10
3 Результаты и обсуждение…… 13
4 Экскурсии (выезды) на промышленные предприятия …… 16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ…… 17
СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ…… 18

Отчет пишется каждым студентом после окончания практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Задачи написания отчета: подведение итога выполнения программы практики, углубление практических и теоретических знаний, формирование умений анализировать результаты, формулировать замечания, делать выводы.

В отчете о практике должны быть отражены:

- общая характеристика места прохождения практики;
- теоретические основы выполняемой студентом работы (нормативные документы, изученные студентом для выполнения непосредственных заданий – для тех, кто проходит практику на предприятиях);
- характер выполненной во время практики работы, её объём, конкретное содержание и результаты;
- краткая характеристика предприятий, на которых студенты проходили практику или были на экскурсиях; впечатления от экскурсий (если экскурсии не проводились, этот раздел не заполняется).

Из отчета должно быть понятно, какую конкретно работу выполнял студент во время практики и какие навыки и умения им приобретены.

Шрифт: 14; межстрочный интервал 1,5. Требования к оформлению отчета по практике соответствуют требованиям оформления курсовых и дипломных работ.

Список литературы в отчете по практике, должен содержать не менее 20 наименований, в том числе не менее 10 источников, опубликованных за последние 5 лет.

В список литературы можно включать:

адреса интернет-источников;

нормативные документы;
научные статьи;
книги (учебники, научные монографии);
патенты и другие объекты интеллектуальной собственности.

Пример оформления списка литературных источников:

1 Choi, J.-H. Effects of electrolytes on the transport phenomena in a cation-exchange membrane / J.-H. Choi, H.-J. Lee, S.-H. Moon // J. Colloid Interface Sci. – 2001. – V. 238. – P. 188-195.
2 Васильева, В.И. Влияние термохимического воздействия на морфологию и степень гидрофобности поверхности гетерогенных ионообменных мембран / В.И. Васильева, Н.Д. Письменская, Э.М. Акберова, К.А. Небавская // Журн. физ. химии. – 2014. – Т.88. – С.1114–1120.
3 Лопаткова, Г.Ю. Влияние свойств поверхности ионообменных мембран на их электрохимическое поведение в сверхпредельных токовых режимах: автореф. дис. ... канд. хим. наук / Г.Ю. Лопаткова – Краснодар, 2006. – 22 с.
4 Патент 4455408 США. Process for reacting quaternary ammonium monomers in the presence of anionic polymers / C.D. Szymanski, D. Neigel. Nat Starch Chem Corp. – № 407014; Заявл.11.08.82; Опубл. 19.06.84.
5 Helfferich F. Ion-Exchange. N.Y.: McGraw-Hill, 1962. – 624 p.

В отчет желательно включить фотографии, подтверждающие личное участие студента в выполнении тех или иных работ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образовательной деятельности
проректор
_____ А.Н. Ахобадзе
подпись
«31» 05 2019 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
# Б2.В.01.02 (Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки - академическая

Форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 20.04.01 – Техносферная безопасность

Программу составил(и):
Профессор кафедры физической химии,
д-р хим.наук, профессор, Письменская Н.Д.

Доцент кафедры общей, неорганической химии
и информационно-вычислительных технологий в химии,
канд.техн.наук, Воронова В.В.

Рабочая программа практики утверждена на заседании кафедры физической химии протокол № 13 от «24» апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой физической химии
д-р хим. наук, профессор Заболоцкий В.И.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии
протокол № 13 от «14» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей)
общей, неорганической химии и информационно-вычислительных
технологий в химии
д-р хим. наук, профессор Буков Н.Н.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 6 от «16» мая 2019 г.
Председатель УМК факультета,
доцент, канд. хим. наук, Стороженко Т.П.

Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд.хим.наук

М.Е. Соколов, Руководитель НОЦ "ДССН"-ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ», канд.хим.наук

**1. Цели производственной практики (научно-исследовательская работа).**

**Целью прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)** является достижение следующих результатов образования: приобретение студентами навыков методологии и систематизации сбора научной информации в области мониторинга и обеспечения безопасности технологических процессов и производств; ее качественного и количественного обобщения и анализа; выявления проблемных направлений; постановки и решения задач, отличающейся новизной, актуальностью и практической значимостью.

**2. Задачи производственной практики (научно-исследовательская работа):**

Данный вид практики решает следующие задачи:

– ознакомление студентов с фундаментальными основами экспертных оценок состояния охраны труда, мониторинга и обеспечения производственной безопасности, а также разработки средств защиты человека и окружающей среды от вредных техногенных воздействий;

– освоение теоретических и экспериментальных приёмов исследования материалов и процессов, лежащих в основе создания систем защиты человека и окружающей среды;

– получение новых теоретических и экспериментальных результатов в области мониторинга, обеспечения безопасности технологических процессов и производств и разработки материалов и средств защиты человека и окружающей среды от техногенных воздействий;

– формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению «Техносферная безопасность»;

– закрепление знаний, полученных при изучении дисциплин теоретической направленности и приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в их использовании;

– овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующим профилю избранной студентом магистерской программы;

– освоение методологии научного творчества, получение навыков проведения научных исследований в составе творческого коллектива, творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям, а также представления итогов профессиональной деятельности в виде отчётов и устных докладов и аргументированного отстаивания решений в ходе публичных выступлений и дискуссий.

**3. Место производственной практики (научно-исследовательская работа) в структуре ООП.**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части Блок 2 основной образовательной программы магистратуры «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является неотъемлемой частью всей системы подготовки магистра и предусматривает овладение обучающимися научно-исследовательской деятельностью в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Экономика и менеджмент безопасности»; «Информационные технологии в сфере безопасности», «Управление рисками, системный анализ и моделирование»; «Экспертиза безопасности»; «Мониторинг безопасности».

Полученные в ходе выполнения практики знания, умения и навыки используются при прохождении производственной (преддипломной) практики, выполнении выпускной квалификационной работы.

В период прохождения практики студент должен закрепить знания и навыки по следующим дисциплинам:

Актуальные задачи техносферной безопасности

Организация работ на опасных промышленных объектах

Надзор и контроль в области промышленной безопасности

Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга безопасности

Безопасность труда

Защита материалов от воздействия факторов окружающей среды

Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды

Новые наноструктурные материалы для обеспечения безопасности

Технический контроль и диагностика промышленного оборудования

Устойчивость объектов техносферы

Декларирование, лицензирование и экспертиза промышленной безопасности

Основы промышленной безопасности

Физика-химия природных и производственных процессов

Физико-химические процессы в техносфере

Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды

Современные методы защиты биосферы

Прохождение производственной практики (научно-исследовательская работа) дает возможность студенту непосредственно ознакомиться с процессом получения новых знаний в области промышленной безопасности и применить полученные в ходе обучения знания для получения конкретных результатов. В результате прохождения практики студент должен получить навыки самостоятельного выполнения научных исследований в области безопасности.

Согласно учебному плану практика проводится в семестрах 2 и 4.

Продолжительность практики – 4 и 14 недель соответственно. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по их доступности. Он определяется индивидуальным графиком прохождения практики с учетом особенностей студента.

## 4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (научно-исследовательская работа).

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Форма проведения производственной практики: дискретно.

Производственная практика осуществляется Кубанским государственным университетом на основе следующих баз практик:

1) кафедр, НИИ, лабораторий и научно-образовательных центров, входящих в состав Кубанского государственного университета:

- кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
- кафедра физической химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;

- НИИ Мембран КубГУ, г. Краснодар;

- научно-технологический парк «Университет» КубГУ, г. Краснодар и др.

2) профильных предприятий и организаций, работающих в сфере техносферной безопасности и/или имеющие подразделения, осуществляющие надзор и контроль безопасности труда и техносферной безопасности; научно-исследовательских организаций, научно-исследовательских подразделений производственных предприятий и фирм, научно-образовательных и инновационных центров, обладающих необходимым оборудованием, кадровым потенциалом:

- Министерство природных ресурсов Краснодарского края, г. Краснодар (№696 от 17 сентября 2018 г.);

- Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Краевой информационно-аналитический центр экологического мониторинга» (ГБУ КК «КИАЦЭМ»), г. Краснодар (№695 от 17 сентября 2018 г.);

- Акционерное общество «Краснодартеплосеть» (АО «Краснодартеплосеть»), г. Краснодар (№697 от 02 октября 2018 г.);

- Публичное акционерное общество «Сатурн» (ПАО «Сатурн»), г. Краснодар (№698 от 02 октября 2018 г.);

- Открытое акционерное общество «275 авиационный ремонтный завод» (ОАО «275 АРЗ»), г. Краснодар (№702 от 12 октября 2018 г.);

- ООО «Лукойл-Кубаньэнерго», г. Краснодар (№720 от 14.11.2018 г.)

- Общество с ограниченной ответственностью «МонтажТехСтрой" (ООО "МонтажТехСтрой"), г. Краснодар (№477 от 27.03.2017 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные композиционные решения» (ООО "Интелкор"), г. Краснодар (№469 от 24.03.2017 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Современные технологии» (ООО "СоТех"), г. Краснодар (№468 от 24.03.2017 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «РИСК-ЮГ» (ООО «РИСК-ЮГ»), г. Краснодар (№682 от 25.06.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Научный центр прогнозирования, разработки регламентов и исследования сложных комплексов для нефтехимии» (ООО «НЦПР РИСК-Н»), г. Краснодар (№683 от 25.06.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «КАРЬЕРА» (ООО «КАРЬЕРА»), г. Краснодар (№699 от 02.10.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Краснодар Экспертиза» (ООО «Краснодар Экспертиза»), г. Краснодар (№719 от 26.10.2018 г.);

- Общество с ограниченной ответственностью «Компания по девелопменту горнолыжного курорта «Роза Хутор» Сочинское подразделение (Сочинское ОП ООО «Роза Хутор»), г. Сочи (№718 от 12.10.2018 г.);

- ООО «Афипский НПЗ», Краснодарский край, Северский район, пгт. Афипский (№725 от 20.11.2018 г.);

- филиал АО «Автономная теплоэнергетическая компания» «Тимашевские тепловые сети», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 263 от 18.05.2015 г.)

- ООО «Чистый город», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 264 от 18.05.2015 г.)

5. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (научно-исследовательская работа), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| № п.п. | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Планируемые результаты при прохождении практики |
|---|---|---|---|
| 1. | ПК-8 | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | **Владение** информацией об основных научных проблемах в исследуемой области, о существующих проблемах в области обеспечения производственной безопасности объектов техно сферы; методиках планирования и основах организации натурных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований; способностью проводить научно-технические исследования и предлагать новые технологии и методики защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; навыками выполнения научного обзора.<br>**Умение** оформлять извлеченную из литературного источника информацию в виде отчета, вести беседу по специальности в пределах изучаемого материала. Выбирать методики и приборы для проведения научных исследований, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в исследуемой области. Самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать экспериментальные данные<br>**Знание** основных путей и источников для поиска информации в данной области знаний, основной терминологии по соответствующей специальности. |
| 2. | ПК-9 | способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | **Владение** способностью генерировать новые идеи и концепции, генерировать и использовать новые модели; методологией разработок в области безопасности человека и среды обитания<br>**Умение** анализировать данные, формулировать и проверять гипотезы для моделирования новых систем защиты человека и среды обитания, моделировать системы защиты<br>**Знание** основ безопасности жизнедеятельности, программных продуктов в области моделирования процессов |
| 3. | ПК-10 | способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | **Владение** современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении информации при проведении самостоятельны х научных исследований, навыками оформления результатов исследований в виде научного отчета<br>**Умение** анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач<br>**Знание** теоретических основ современных информационных технологий в системах обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе принципов работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. | ПК-11 | способностью идентифицировать процессы, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность | **Владение** способностью идентифицировать процессы, протекающие в техносфере на основе законов химии; владеть методами математической обработки экспериментальных данных<br>**Умение** идентифицировать процессы, протекающие в техносфере; применять методы математической обработки экспериментальных данных и основные законы химии для объяснений явлений в техносфере, делать качественные выводы на основании количественных данных<br>**Знание** исследуемых в рамках работы процессов; основ математического моделирования; законов химии, основных физико-химических процессов, протекающих в техносфере; методов математической обработки экспериментальных данных |
| 5. | ПК-12 | способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерений | **Владение** навыками использования современной измерительной техники; навыками поиска новых методов измерения уровней негативных воздействий на человека и природную среду<br>**Умение** использовать современную измерительную технику и современные методы измерения процессов в области безопасности жизнедеятельности; проводить исследования по определению уровней воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду и человек<br>**Знание** методов измерения уровней негативного воздействия на человека и окружающую природную среду; принципов работы современной измерительной техники, современных методов измерения |
| 6. | ПК-13 | способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | **Владение** методами анализа и оценки надежности и техногенного риска; способностью использования новейшей информации в анализе и оценке потенциальной опасности, различными методами анализа и оценки надежности и техногенного риска<br>**Умение** анализировать и оценивать потенциальную опасность различных явлений для человека и среды обитания<br>**Знание** систем обеспечения промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; нормативной базы в области обеспечения безопасности технологических процессов и производств |

## 6. Структура и содержание производственной практики (научно-исследовательская работа)

Объем практики составляет 27 зачетных единиц, 9 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 963 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность производственной практики (научно-исследовательская работа) 4 недели в семестре 2 и 14 недель в семестре 4. Время проведения практики семестр 2 и семестр 4.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

| № п/п | Этапы практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Бюджет времени, (недели, дни) | |
|---|---|---|---|---|
| | **Подготовительный этап** | | Семестр 2 | Семестр 4 |
| 1. | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики (научно-исследовательская работа); Изучение правил внутреннего распорядка; Прохождение инструктажа по технике безопасности | 1 день | 1 день |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | Проведение обзора публикаций и сбора информации по теме научно-исследовательской работы. Планирование работы на период практики | 1-ая неделя | 1-ая неделя |
| | **Научно-исследовательский этап** | | | |
| 3. | Работа на рабочем месте, сбор материалов | Ознакомление с предприятием, его производственной, организационно-функциональной структурой Работа с источниками правовой, статистической, аналитической информации. | 2-ая неделя | 1-ая неделя |
| 4. | Составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской работы совместно с научным руководителем. | Планирование научно-исследовательской работы в лаборатории, работа с научно-технической литературой, сбор, обработка и систематизация литературного материала; выполнение научно-исследовательских заданий. Формулирование целей и задач экспериментального исследования | 2- ая неделя | 2,3-ая недели |
| 5. | Подготовка к проведению научного исследования | Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методов анализа и обработки экспериментальных данных; физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-технической документации; порядка внедрения | 2-ая неделя | 4-ая неделя |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | результатов научных исследований и разработок. Разработка методики проведения эксперимента. | | |
| | **Экспериментальный этап** | | | |
| 6. | Подготовка к проведению экспериментального исследования | Выполнение индивидуального задания по теме безопасности. Сборка экспериментальной установки, монтаж необходимого оборудования, разработка компьютерной программу, | 3-ая неделя | 5-ая неделя |
| 7. | Проведение экспериментальных исследований | Наблюдения, измерения и получение экспериментальных данных, сбор, обработка и систематизация результатов исследований. | 3-ая неделя | 6-11 недели |
| 8. | Обработка и анализ полученных результатов | Статистическая обработка и анализ полученных результатов исследований, выводы об их достоверности, проведение их дальнейшего анализа. | 3-ая неделя | 11-13 недели |
| | **Подготовка отчета по практике** | | | |
| 9. | Оформление отчетных материалов о научно-исследовательской работе | Составление плана отчета. Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка отчета по практике к защите. | 4-ая неделя | 11-13 недели |
| 10. | Подготовка презентации и защита | Предоставление отчета на кафедру и защита работы с использованием презентации. | 4-ая неделя | 14 неделя |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам производственной практики (научно-исследовательская работа) студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

## 7. Формы отчетности производственной практики (научно-исследовательская работа).

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики (Приложение 2) и письменный отчет (Приложение 1).

**Текущий контроль** прохождения практики производится в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий/практических работ;
- собеседование;
- проверка дневника практики.

**Промежуточный контроль** по окончании практики проводится в следующей форме: защита отчета по практике в виде устного доклада с презентацией о результатах прохождения практики.

Комплект отчетных документов по практике включает:

*1. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения производственной практики (научно-исследовательской работы)*

В индивидуальном задании руководитель практики от кафедры должен указать тему, задание (перечень работ), организацию (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, а также формируемые в результате

прохождения практики компетенции. Индивидуальное задание включает также план-график выполнения работ в рамках производственной практики (научно-исследовательской работы).

*2. Дневник прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы).*

В дневнике указываются сроки начала и окончания производственной практики (научно-исследовательской работы) и содержание выполняемых работ с указанием конкретных сроков их выполнения и отметкой руководителя практики от организации о выполнении каждого вида работ.

*3. Отчет о прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы).*

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

- Титульный лист,
- Оглавление,
- Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.
- Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

- Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.
- Список использованной литературы
- Приложения (при наличии)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

*Требования к отчету:*

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями, приведенными в Методических указаниях по выполнению производственной практики (научно-исследовательской работы);

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 10-15 страниц.

## 8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике (научно-исследовательская работа).

Практика носит исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Традиционные образовательные технологии, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения):

1. Технологии проблемного обучения, предполагающие постановку проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.
2. Технологии проектного обучения, предполагающие поэтапное решения проблемной задачи или выполнения учебного задания (поиск, отбор и систематизация информации о заданном объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории; выработка концепции, установление целей и задач, формулировка ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапная реализация плана работы, презентация результатов работы, их осмысление и рефлексия, , выводы, обозначение новых проблем).
3. Интерактивные технологии, предполагающие активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата, и подразумевающие субъект-субъектные отношения и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды (изложение материала с заранее запланированными ошибками; беседы, дискуссии, семинары).
4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии, предполагающие применение специализированных программных сред и технических средств работы с информацией (компьютерные симуляции; представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред; использование медиа ресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и информационных баз знаний Интернет).

Методологические подходы:

- системный
- комплексный
- интегральный
- групповой
- дифференцированный
- индивидуальный
- ситуативный
- тактический
- стратегический
- информационный
- коммуникативный
- диагностический.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализуются индивидуальные образовательные технологии, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, вносить вовремя необходимые коррекции, как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике (научно-исследовательская работа).

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной практики (научно-исследовательская работа) по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.

– работу с научной, учебной и методической литературой

– работа с конспектами лекций, ЭБС

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

**Перечень учебно-методического обеспечения:**

а) основная литература: курсы лекций по дисциплинам базового и профессионального циклов;

б) дополнительная литература: отчёты о научно-исследовательской работе организаций, предприятий и структурных подразделений ФГБОУ ВО «КубГУ»; положения о специализированных подразделениях предприятий, занимающихся обеспечением техногенной безопасности;

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

http://www.elibrary.ru; http://www.scopus.com; http://www.webknowledge.com; http://www.sciencedirect.com; http://www.transform.ru/Охрана труда/База нормативных документов;

г) распорядительная документация предприятия по вопросам обеспечения техногенной безопасности;

д) дневник практики и методические указания по его заполнению;

е) методические указания по составлению отчёта по практике.

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе производственной практики (научно-исследовательская работа).

**Форма контроля производственной практики (научно-исследовательская работа) по этапам формирования компетенций**

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся | | Формы текущего контроль | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования |
|---|---|---|---|---|
| I | Подготовительный этап | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | ПК-8 | Собеседование, опрос по технике безопасности. | Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка. |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | ПК-8, ПК-10 | Собеседование | Проведение обзора публикаций, оформление дневника |
| II | Научно-исследовательский этап | | | |
| 3. | Работа на рабочем месте, сбор материалов | ПК-10, ПК-11 | Индивидуальный опрос | Ознакомление с правилами работы на рабочем месте, изучение инструкций к приборам и установкам |
| 4. | Составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской работы совместно с научным руководителем. | ПК-8, ПК-10 | Собеседование | Проведение обзора публикаций, оформление дневника |
| 5. | Подготовка к проведению научного исследования | ПК-8 | Собеседование | Проведение обзора публикаций, оформление дневника |
| III | Экспериментальный этап | | | |
| 6. | Подготовка к проведению экспериментального исследования | ПК-12 | Проверка выполнений практических навыков, индивидуального задания, рабочая тетрадь | Оформление дневника, проверка способности к самостоятельной работе с приборами и установками |
| 7. | Проведение экспериментальных исследований | ПК-8, ПК-12 | Наблюдение за проведением эксперимента.Устный опрос | Раздел отчета по практике. Проверка соответствующих записей в дневнике |
| 8. | Обработка и анализ полученных результатов | ПК-9, ПК-10 ПК-12, ПК-13 | Собеседование, проверка выполнения работы. Проверка: оформления отчета | Проверка соответствующих записей в дневнике. Раздел отчета по практике. Отчет |
| IV | Подготовка отчета по практике | | | |
| 9. | Оформление отчетных материалов о научно-исследовательской работе | ПК-11, | Собеседование, проверка выполнения работы | Отчет |
| 10. | Подготовка презентации и защита | ПК-8, ПК-10 | Практическая проверка отчета | Защита отчета |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв

руководителя практики). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|---|---|---|---|
| 1 | Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ПК-8 | *Владеет*- информацией об основных научных проблемах в исследуемой области, основах организации натурных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований.<br>*Умеет*- оформлять извлеченную из литературного источника информацию в виде отчета, вести беседу по специальности в пределах изучаемого материала. Самостоятельно проводить эксперимент.<br>*Знает* – несколько источников для поиска информации в данной области знаний, элементарную терминологию в соответствующей области. |
| | | ПК-9 | *Владение* способностью поиска новых идеи и концепций, но затрудняется использовать полученные знания<br>*Умение* анализировать данные, но затрудняется формулировать гипотезы для моделирования новых систем защиты человека и среды обитания<br>*Знание* элементарных основ безопасности жизнедеятельности |
| | | ПК-10 | *Владение* – с трудом современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении информации при проведении самостоятельны х научных исследований<br>*Умение* – анализировать современные информационные технологии при решении научных задач<br>*Знание* - теоретических основ современных информационных технологий в системах обеспечения безопасности жизнедеятельности |
| | | ПК-11 | *Владеет* - способностью идентифицировать элементарные процессы, протекающие в техносфере на основе законов химии<br>*Умеет* с трудом применять простые методы математической обработки экспериментальных данных<br>*Знает* - исследуемые в рамках работы процессы; но испытывает затруднения при их описании; основные законы химии |
| | | ПК-12 | *Владеет* - навыками использования простой измерительной техники<br>*Умеет* - использовать простую измерительную технику и простые методы измерения процессов в области безопасности жизнедеятельности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *Знает* - простые методы измерения уровней негативного воздействия на человека и окружающую природную среду |
| | | ПК-13 | *Владеет* – простейшими методами анализа и оценки надежности и техногенного риска<br>*Умеет* - оценивать потенциальную опасность различных явлений для человека и среды обитания<br>*Знает* - основы обеспечения промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; основной нормативной базы в области обеспечения безопасности технологических процессов и производств |
| 4 | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | ПК-8 | *Владеет* - информацией об основных научных проблемах в исследуемой области, о существующих проблемах в области обеспечения производственной безопасности объектов техно сферы; методиках планирования и основах организации натурных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований<br>*Умеет* - оформлять извлеченную из литературного источника информацию в виде отчета, вести беседу по специальности в пределах изучаемого материала, но допускает незначительные ошибки.<br>Самостоятельно проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент<br>*Знает* - основные пути и источники для поиска информации в данной области знаний, основную терминологию по соответствующей области. |
| | | ПК-9 | *Владеет* - способностью генерировать новые идеи и концепции в области безопасности человека и среды обитания<br>*Умеет* - анализировать данные, формулировать и гипотезы для моделирования новых систем защиты человека и среды обитания<br>*Знает* - основы безопасности жизнедеятельности, программные продукты в области моделирования процессов |
| | | ПК-10 | *Владеет* - современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении информации при проведении самостоятельны х научных исследований, навыками оформления результатов исследований в виде научного отчета<br>*Умеет* – анализировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач<br>*Знает* - теоретические основы современных информационных технологий в системах обеспечения безопасности жизнедеятельности |
| | | ПК-11 | *Владеет* - способностью идентифицировать процессы, протекающие в техносфере на основе законов химии |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *Умеет* - идентифицировать процессы, протекающие в техносфере<br>*Знает* - исследуемые в рамках работы процессы; законы химии, основных физико-химических процессов, протекающих в техносфере; методов математической обработки экспериментальных данных |
| | | ПК-12 | *Владеет* - навыками использования современной измерительной техники<br>*Умеет* - использовать современную измерительную технику и современные методы измерения процессов в области безопасности жизнедеятельности; проводить исследования по определению уровней воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду и человек<br>*Знает* – основные методы измерения уровней негативного воздействия на человека и окружающую природную среду; принципы работы современной измерительной техники |
| | | ПК-13 | *Владеет* - методами анализа надежности и техногенного риска<br>*Умеет* - анализировать потенциальную опасность различных явлений для человека и среды обитания<br>*Знает* - системы обеспечения промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; нормативной базы в области обеспечения безопасности технологических процессов и производств |
| 5 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ПК-8 | *Владеет* - информацией об основных научных проблемах в исследуемой области, о существующих проблемах в области обеспечения производственной безопасности объектов техно сферы; методиках планирования и основах организации натурных измерений параметров окружающей среды и экспериментальных исследований; способностью проводить научно-технические исследования и предлагать новые технологии и методики защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; навыками выполнения научного обзора.<br>*Умеет* -оформлять извлеченную из литературного источника информацию в виде отчета, вести беседу по специальности в пределах изучаемого материала. Выбирать методики и приборы для проведения научных исследований, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в исследуемой области.<br>Самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент<br>*Знает* -основные пути и источники для поиска информации в данной области знаний, основную терминологию по соответствующей области. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ПК-9 | *Владеет* - способностью генерировать новые идеи и концепции, генерировать и использовать новые модели; методологией разработок в области безопасности человека и среды обитания<br>*Умеет* -анализировать данные, формулировать и проверять гипотезы для моделирования новых систем защиты человека и среды обитания, моделировать системы защиты<br>*Знает* -основы безопасности жизнедеятельности, программные продукты в области моделирования процессов |
| | | ПК-10 | *Владеет* - современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении информации при проведении самостоятельны х научных исследований, навыками оформления результатов исследований в виде научного отчета<br>*Умеет* -анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач<br>*Знает* -теоретические основы современных информационных технологий в системах обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе принципы работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований |
| | | ПК-11 | *Владеет* - способностью идентифицировать процессы, протекающие в техносфере на основе законов химии; методами математической обработки экспериментальных данных<br>*Умеет* -идентифицировать процессы, протекающие в техносфере; применять методы математической обработки экспериментальных данных и основные законы химии для объяснений явлений в техносфере, делать качественные выводы из количественных данных<br>*Знает* -исследуемые в рамках работы процессов; основы математического моделирования; законы химии, основы физико-химических процессов, протекающих в техносфере; методы математической обработки экспериментальных данных |
| | | ПК-12 | *Владеет* - навыками использования современной измерительной техники; навыками поиска новых методов измерения уровней негативных воздействий на человека и природную среду<br>*Умеет* -использовать современную измерительную технику и современные методы измерения процессов в области безопасности жизнедеятельности; проводить исследования по определению уровней воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду и человек<br>*Знает* -методы измерения уровней негативного воздействия на человека и окружающую природную среду; принцы работы современной |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | измерительной техники, современных методов измерения |
| | | ПК-13 | *Владеет* - методами анализа и оценки надежности и техногенного риска; способностью использования новейшей информации в анализе и оценке потенциальной опасности, различными методами анализа и оценки надежности и техногенного риска<br>*Умеет* -анализировать и оценивать потенциальную опасность различных явлений для человека и среды обитания<br>*Знает* -системы обеспечения промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; нормативную базу в области обеспечения безопасности технологических процессов и производств |

**Критерии оценки** отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---|---|
| | Зачет с оценкой |
| «Отлично»/ зачтено/ продвинутый уровень | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов |
| «Хорошо»/ зачтено / повышенный уровень | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена |
| «Удовлетворительно»/ зачтено / пороговый уровень | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями |
| «Неудовлетвор ительно»/незачтено | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все |

| | |
|---|---|
| | разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен |

11. **Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)**

**а) основная литература:**

1.Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г.. — Электрон. дан. — Москва: ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/83895

2.Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202.

**б) дополнительная литература:**

1. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60654.

2. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280700 "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - магистр): [в 2 т.]. Т. 1 / Белов, Петр Григорьевич; П. Г. Белов; МАТИ - Рос. гос. технол. ун-т им. К. Э. Циолковского. - [2-е изд.]. - Москва: Юрайт, 2015. - 460 с.

3. Управление рисками, системный анализ и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280700 "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - магистр): [в 2 т.]. Т. 2 / Белов, Петр Григорьевич; П. Г. Белов; МАТИ - Рос. гос. технол. ун-т им. К. Э. Циолковского. - [2-е изд.]. - Москва: Юрайт, 2015. - 272 с

4. Защита окружающей среды от энергетических воздействий: Учеб. пособие для вузов А.Г. Ветошкин – М.: Высшая шк., 2010. – 383 с.:

5. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72578.

**в) периодические издания.**

1. «БЖД»
2. «Промышленная экология»
3. «Охрана труда»
4. «Мембраны и мембранные технологии»
5. «Journal of Membrane Science»
6. «Separation and Purification Technologies»

г) Интернет-ресурсы и программное обеспечение

**12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики (научно-исследовательская работа)**

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.
5. Российская база данных статей, опубликованных в рецензируемых журналах, http://www.elibrary.ru
6. Международные базы данных статей, опубликованных в рецензируемых журналах, http://www.scopus.com; http://www.webknowledge.com
7. Базы данных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. http://www.gosnadzor.ru/
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
9. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

**13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике (научно-исследовательская работа), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе организации производственной практики (научно-исследовательская работа) применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

**13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Office
2. ОС MS Windows
3. COMSOL
4. COMSOL Multiphysics.
5. Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ)

**13.2Перечень информационных справочных систем:**

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
3. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

## 14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики (научно-исследовательская работа).

Для руководства практикой назначается руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, который:

– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;

- составляет рабочий график (план) проведения практики;

– разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

– обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выходом студентов на практику (подготовка и проведение установочной конференции, инструктаж по технике безопасности и т.д.);

- осуществляет контроль за обеспечением предприятием, учреждением, организацией нормативных условий труда студентов, несет ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение правил техники безопасности;

– оказывает обучающимся методическую помощь по вопросам прохождения практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от Университета и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Перед началом производственной практики проводится установочная конференция, на которой руководитель практики обеспечивает студентов программой практики и методическими указаниями по организации практики, разъясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения, а также проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности и охране труда на объектах.

Перед началом практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

Студенты при прохождении практики обязаны:

– выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;

- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками, а также материальную ответственность за приборы и оборудование;

- по окончании практики отчитаться о проделанной работе и предоставить отчетные документы, установленные данной программой практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

***Методические указания по написанию дневника и отчета о прохождении практики.***

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, выполненной лично студентом. Записи в дневник вносятся ежедневно. В дневнике отражаются:

- Календарный план работы студента в период практики. Календарный план должен охватить все разделы практики в соответствии с требованиями программы практики. Фактическое выполнение календарного плана выявляется на основании записей в дневнике.
- Освоение опыта деятельности по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. Дневник ежедневно представляется руководителю практики от предприятия и еженедельно руководителю практики от кафедры.
- Работа студента по изучению новейших достижений науки и техники. В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики).
- Перечень изученной студентом литературы, справочников или должностных инструкций. Рекомендуется составить краткий аналитический обзор изученных источников.
- Выводы и предложения. В дневнике студент отмечает, как была организована практика и что она дала студенту. Здесь же записываются замечания руководителей практики от предприятия при проверках и консультациях.
- Трудовая дисциплина студента в период практики. В дневнике записываются поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.
- Отзыв о работе студента. Характеристика даётся руководителем практики от предприятия, подписывается, заверяется круглой печатью предприятия.

При прохождении практики все вопросы, связанные с учебно-методическим обеспечением студентов решаются с закрепленным руководителем практики. Контроль за выполнением программы практики осуществляется преподавателем, ответственным за организацию практики на кафедре и заведующим кафедрой.

Форма дневника приведена в приложении 2.

***Отчет о прохождении практики.***

При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Общие требования к отчету: текст должен подчиняться определенным требованиям, он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте отчета излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. Титульный лист приведен в приложении 1.

План отчета: изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану – мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

Рекомендуется следующая структура отчёта.

*Титульный лист.*

*Содержание.*

*Введение* – начальная часть текста, в которой формулируются цель и задачи.

*Основная часть отчета* раскрывает содержание выполненного задания. В ней обосновываются основные тезисы отчета, проводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. Во введении необходимо выдержать следующую структуру: актуальность исследования, цель и задачи практики, объект практики, технологии, методы, информационная база практики.

*Заключение.* В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты. Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

*Список использованной литературы.* Список использованных источников должен включать не менее 20 позиций, из них не менее 10 должны быть опубликованы за последние 5 лет. Не менее 5 позиций должны быть представлены журналами, входящими в международные базы данных Scopus, ScienceDirect, Springer, PubMed, Web of Science, или патентами, включенными в международные базы данных; в случае работы, направленной на оптимизацию конкретного технологического процесса, допускается их замена ссылками на международные стандарты (ISO).

*Приложения* включают документы предприятия или их копии, вспомогательные таблицы, графики и т.д.

*Отзыв о работе студента* дается руководителем практики и заверяется его подписью. В случае прохождения практики в сторонней организации, отзыв дается руководителем практики от организации и заверяется его подписью.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед научно-педагогическими работниками кафедры, руководителем практики от университета (от предприятия, учреждения, организации) в установленные сроки в соответствии с учебным планом и годовым календарным графиком учебного процесса. Для выхода на защиту студент сдаёт на кафедру отчёт вместе с дневником практики, включающим индивидуальный календарный план, и отзывом с места прохождения практики. Отчёт должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики от организации, подтверждающим достоверность данных и выводов, приводимых в отчете.

## 15. Материально-техническое обеспечение производственной практики (научно-исследовательская работа)

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 126с, 234с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, подвесной проектор, ноутбук, меловая доска.<br>Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска. |
| 2. | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 126с, 234с, 332с, 416с, 425с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебелью, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук/компьютер) |

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Аудитории для самостоятельной работы 401с, 400с, 329с, 431с (улица Ставропольская, 149). | Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 4. | Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 332с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная,, переносной проектор, ноутбук |
| 5. | Лаборатория безопасности жизнедеятельности - 105а (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели и специализированной, доска-экран универсальная, короткофокусный интерактивный проектор, Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» - 3 шт., Радиометр теплового излучения «ИК-метр» - 3 шт., Анемометр «ТКА-ПКМ–50» - 3 шт., Термометр инфракрасный Testo 835-T1 – 2 шт., Люксметр «ТКА-Люкс» - 3 шт.<br>Люксметр - пульсметр – яркомер «ТКА-ПКМ-09» - 3 шт., Пульсметр-люксметр «ТКА-ПКМ-08» - 3 шт., УФ-радиометр «ТКА-ПКМ-12» - 3 шт., Калибратор акустический «Защита-К» - 2 шт., Виброкалибратор «АТ01m» - 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент S» Шумомер, анализатор спектра в звуковом диапазоне) – 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент V3RT» Виброметр, анализатор спектра трехкоординатный (одновременно по трем осям) – 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент TOTAL» Все опции (Шумомер, анализатор спектра звук, инфразвук, ультразвук, виброметр трехкоординатный одновременно) – 2 шт., Набор адаптеров для установки вибродатчиков (комплект 2) – 3 шт., Измеритель напряженности электростатического поля «СТ-01» - 3 шт., Измеритель плотности потока энергии электромагнитного поля «П3-33М» - 2 шт., Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный ВЕ-метр (модификации АТ-004 и 50 Гц) – 3 шт., Измеритель плотности потока энергии и электромагнитных полей в широком радиочастотном диапазоне П3-41 – 1 шт., Миллитесламетр Ш1-15У – 1 шт., Анализатор пыли «АтМАС» - 2 шт., Альфа-бета-радиометр РКС-01А «Абелия» - 1 шт., Альфа-радиометр радона аэрозольный РАА-3-01 «АльфаАЭРО» - 2 шт., Поисковый дозиметр-радиометр МКС/СРП-08А – 2 шт., Индивидуальный дозиметр ДКС –АТ3509С – 5 шт., Газоанализатор переносной, восьмиканальный Геолан-1П – 2 шт. Ультразвуковой дефектоскоп УД2В-П46 – 1 шт., Ультразвуковой толщиномер ТЭМП-УТ1 – 2 шт., Ноутбук – 16 шт. |
| 6. | Лаборатория электромембранных явлений - 326с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-2б-2-010, Измеритель RLC АКИП-6104, Источник тока-вольтметр Keithly 2200-60-2, Источник питания Motech LPS-300, Источник тока-вольтметр Keithly 2400, Мультиметр Keithly 2010, Нановольтметр Keithly 6221/2182 A, Вольтметр универсальный В7-78/1, Анализатор жидкости Эксперт -001, Автотитратор АТП 02, Мультиметр Agilent U1251A, Лабораторные электронные весы ВЛТ-150-П, Программатор ПР-8, Потенциостат ПИ-50-1.1, Гиря для калибровки весов, Микрометр МКЦ-25, Микрометр МК-25, Вольтметр В7-65/5, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания постоянного тока Б5-48, Лабораторный источник тока GPR-30H100, Импедасметр RLC, Лабораторный микроскоп исследовательского класса SOPTOP CX40 с камерой TOUPCAM U3CMOS 18000KPA |
| 7. | Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы» - 140с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран) |
| 8. | Лаборатория проектирования и | Комплект специализированной мебели, Мультиметр Agilent U1252B, Мультиметр Agilent U1251A, Мультиметр Mastech MY- |

| | | |
|---|---|---|
| | оптимизации электромембранных процессов - 337с (улица Ставропольская, 149). | 63, Источник питания постоянного тока GPR-7510 HD, Источник питания постоянного тока Б5-48, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D, Патенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, pH – метр/иономер Mettler Toledo модель S220 Seven Compact, Титратор автоматический Mettler Toledo Easy pH , Хроматограф жидкостный «Стайер» с кондуктометрическим детектором, Анализатор жидкости SC S320 в комплекте с кондуктометрическим датчиком, Микрометры, Измеритель иммитанса Е7-21, Секундомер СОСпр-2б-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Tec Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D |
| 9. | Лаборатория электромембранного синтеза - 330с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Потенциостат Autolab PGSTAT 100N, Анализатор жидкости Эксперт -001, Титратор автоматический SI Analytics TitroLine 6000, Источник питания ЛИПС -35, Источник питания постоянного тока Б5-49, Иономер лабораторный И-130.2М.1, Весы электронные лабораторные HR 120, Вольтметр универсальный В7-78/1, Кондуктометры Эксперт – 002, Потенциостат гальваностат Р-30I, Импедасметр Z-100P, Импедасметр RLC |
| 10. | Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий - 341с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Линейка измерительная металлическая, Микрометр МКЦ-25, Анализатор жидкости Эксперт-001, Потенциостат AutolabPGSTAT 100N, Многофункциональный измеритель качества воды WMM-97, Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25, Весы Pioneer PA214C, Кондуктометры Эксперт – 002, Портативный измеритель иммитанса МТ4080А, Кондуктометр FEP30- ATC FiveEasyPlus с электродом LE703, pH метрFEP20- ATCFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модельEasyPro с электродом EG11-BNC |
| 11. | Лаборатория спектроскопии координационных соединений - ауд. 134с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, осциллограф "С1-68",<br>прибор ЛАФС, лазер, спектрометр, спектрофотометр В-1100,<br>газохроматограф масс-спектрометр Shimadzu,<br>система охлаждения д/масс-спектрометра,<br>экран на штативе CkassicSlibra,<br>презинтер Logitech Wireless Presenter R400,<br>станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro -1 шт. |
| 12. | Лаборатория бионеорганической химии - ауд. 428с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, спектрофотометр В-1100 – 3 шт., колориметр КФК-2, весы электронные Pioneer PA214C, Весы adventur, встряхиватель лабораторный, Набор лабораторной посуды |
| 13. | Лаборатория композитных материалов - ауд. 443с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, прибор для определения прочности плёнок «Константа У-1А», сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, печь муфельная SNOL, шкаф вытяжной, термостат водяной, комплект оборудования для определения истирания, станок точильный ЭТШ-1, весы Leki Imstruments B5002, адгезиметр гидравлический DeFelsko PosiTest AT-A, Набор лабораторной посуды, рабочая станция, МФУ Canon, |
| 14. | Лаборатория техносферной безопасности - ауд. 411с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет». |
| 15. | Научно-технологический парк «Университет», ауд. 101,103, г. Краснодар, ул. Сормовская, 7. | Комплект оборудования для модификации ионообменных мембран, Комплект оборудования для производства и исследования ионообменных мембран, Комплект оборудования для электрохимических исследований |

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра _____

# ОТЧЁТ
# О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
# (научно-исследовательская работа)

Работу выполнил _____ И.О. Фамилия

Курс ___

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики __.__.201_-__.__.201_

Руководитель практики
от ФГБОУ ВО «КубГУ» ученое звание, должность, ФИО

Руководитель практики
от профильной организации ученое звание, должность, ФИО

Краснодар 201__ г.

Приложение 2

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
**(научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль Безопасность технологических процессов и производств

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

| Дата | Содержание выполняемых работ | Отметка руководителя практики от организации (подпись) |
|---|---|---|
| | Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда | |
| | | |
| | | |
| | . | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

*Заполняется в соответствии с конкретными заданиями по практике и в соответствии с формируемыми компетенциями*

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий
Кафедра _____

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
**(научно-исследовательская работа)**

Студент _____
*(фамилия, имя, отчество полностью)*
Направление подготовки (специальности): 20.04.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики: _____

Срок прохождения практики с ___.___.201__г. по ___.___.201__г.

Цель практики – закрепление и углубление теоретической подготовки, формирование профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. Способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
2. Способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
3. Способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
4. Способность идентифицировать процессы, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность (ПК-11);
5. Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерений (ПК-12);
6. Способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13).

**Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики:**

1. ***Заполняется в соответствии с конкретными заданиями по практике и в соответствии с формируемыми компетенциями***

**План-график выполнения работ**:

| № | Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики | Содержание раздела | Сроки выполнения |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Руководитель практики от КубГУ:
ученое звание, должность _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель практики от профильной организации
ученое звание, должность _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

Задание принято к исполнению _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(научно-исследовательская работа)
по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О. студента _____
Курс _____

| № | ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики) | Оценка | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики | | | | |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи | | | | |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике | | | | |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины | | | | |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики | | | | |

Руководитель практики _____ _____
*(подпись) (расшифровка подписи)*

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета) | Оценка | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8) | | | | |
| 2. | Способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9) | | | | |
| 3. | Способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10) | | | | |
| 4. | Способностью идентифицировать процессы, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность (ПК-11) | | | | |
| 5. | Способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерений (ПК-12) | | | | |
| 6. | Способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска(ПК-13) | | | | |

Руководитель практики _____ _____
*(подпись) (расшифровка подписи)*

Приложение 5

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

Предприятие _____

Студент _____
(ФИО, возраст)

Дата _____

**4. Инструктаж по требованиям охраны труда**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**5. Инструктаж по технике безопасности**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**6. Инструктаж по пожарной безопасности**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**ОТЗЫВ**

руководителя производственной практики
(научно-исследовательская работа)

от ФГБОУ ВО «КубГУ»
о работе студента
*(ФИО студента)*

За время прохождения производственной практики в *(название Организации)* студент *(ФИО студента)* проявил себя как дисциплинированный и ответственный сотрудник. В ходе практики студент ознакомился с направлениями научно-исследовательской деятельности.

*(Конкретные сведения о том, что делал студент)*

*(ФИО студента)* приобрел навыки самостоятельного выполнения научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов; 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; анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы; выбор метода исследования, разработка нового метода исследования; создание математической модели объекта, процесса исследования; разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности; планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования; составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями. Ко всем заданиям производственной практики студент относился ответственно. Задачи, поставленные на период прохождения производственной практики, выполнены в полном объеме.

В результате прохождения производственной практики *(ФИО студента)* приобрел следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

Руководитель практики,
д-р. хим. наук, проф. _____ Н.Д. Письменская

**ОТЗЫВ**

руководителя производственной практики
(научно-исследовательская работа)
от профильной организации
о работе студента
*(ФИО студента)*

За время прохождения производственной практики в *(название Организации)* студент *(ФИО студента)* проявил себя как дисциплинированный и ответственный сотрудник. В ходе практики студент ознакомился с направлениями научно-исследовательской деятельности организации по месту прохождения практики, с методами сбора и систематизации научной информации по теме научно-исследовательской работы; методами поиска научно-технической литературы, методиками выполнения конкретных исследований и их оформления. Приобрел способность использования основных программных средств, навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

В ходе практики студент ознакомился с методами исследования, созданием математической модели объекта, процессами исследования; разработки и реализации программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности; планирование, реализации эксперимента, обработки полученных данных, формулировки выводов на основании полученных результатов, составления отчетов, докладов на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями, методами поиска научно-технической литературы, методиками выполнения конкретных исследований и их оформления.

*(Конкретно, что сделал студент в соответствии с индивидуальным заданием)…*

В результате прохождения производственной практики *(ФИО студента)* приобрел следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

Ко всем заданиям производственной практики студент относился ответственно. Задачи, поставленные на период прохождения производственной практики, выполнены в полном объеме.

Руководитель практики
от профильной организации
ученое звание, должность _____ФИО

## Пример оформления отчета

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ …….. 1
1 Литературный обзор…….. 2
2 Объекты и методы исследования……. 10
3 Результаты и обсуждение…… 13
4 Экскурсии (выезды) на промышленные предприятия …… 16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ…… 17
СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ…… 18

Отчет пишется каждым студентом после окончания практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Задачи написания отчета: подведение итога выполнения программы практики, углубление практических и теоретических знаний, формирование умений анализировать результаты, формулировать замечания, делать выводы.

В отчете о практике должны быть отражены:
- общая характеристика места прохождения практики;
- теоретические основы выполняемой студентом работы (нормативные документы, изученные студентом для выполнения непосредственных заданий – для тех, кто проходит практику на предприятиях);
- характер выполненной во время практики работы, её объём, конкретное содержание и результаты;
- краткая характеристика предприятий, на которых студенты проходили практику или были на экскурсиях; впечатления от экскурсий (если экскурсии не проводились, этот раздел не заполняется).

Из отчета должно быть понятно, какую конкретно работу выполнял студент во время практики и какие навыки и умения им приобретены.

Шрифт: 14; межстрочный интервал 1,5. Требования к оформлению отчета по практике соответствуют требованиям оформления курсовых и дипломных работ.

Список литературы в отчете по практике, должен содержать не менее 20 наименований, в том числе не менее 10 источников, опубликованных за последние 5 лет.

В список литературы можно включать:

адреса интернет-источников;
нормативные документы;
научные статьи;
книги (учебники, научные монографии);
патенты и другие объекты интеллектуальной собственности.

Пример оформления списка литературных источников:

1 Choi, J.-H. Effects of electrolytes on the transport phenomena in a cation-exchange membrane / J.-H. Choi, H.-J. Lee, S.-H. Moon // J. Colloid Interface Sci. – 2001. – V. 238. – P. 188-195.
2 Васильева, В.И. Влияние термохимического воздействия на морфологию и степень гидрофобности поверхности гетерогенных ионообменных мембран / В.И. Васильева, Н.Д. Письменская, Э.М. Акберова, К.А. Небавская // Журн. физ. химии. – 2014. – Т.88. – С.1114–1120.
3 Лопаткова, Г.Ю. Влияние свойств поверхности ионообменных мембран на их электрохимическое поведение в сверхпредельных токовых режимах: автореф. дис. ... канд. хим. наук / Г.Ю. Лопаткова – Краснодар, 2006. – 22 с.
4 Патент 4455408 США. Process for reacting quaternary ammonium monomers in the presence of anionic polymers / C.D. Szymanski, D. Neigel. Nat Starch Chem Corp. – № 407014; Заявл.11.08.82; Опубл. 19.06.84.
5 Helfferich F. Ion-Exchange. N.Y.: McGraw-Hill, 1962. – 624 p.

В отчет желательно включить фотографии, подтверждающие личное участие студента в выполнении тех или иных работ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«31» 05 2019 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
# Б2.В.01.03 (Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки - академическая

Форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 № 172.

Программу составили:
Н.Д. Письменская, профессор кафедры физической химии, д-р. хим. наук, профессор

В.В. Воронова, доцент
кафедры общей, неорганической химии
и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики обсуждена и утверждена на заседании кафедры физической химии
протокол № 13 «14» 05 2019 г.
Заведующий кафедрой физической химии, д.х.н.,
профессор Заболоцкий В.И.

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики обсуждена и утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии
протокол № 13 «29» 04 2019 г.
Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии
д.х.н., профессор Буков Н.Н.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 6 «16» 05 2019 г.
Председатель УМК факультета к.х.н., доцент Стороженко Т.П.

Рецензенты:
**Максимович В.Г.**, председатель совета директоров ООО «Агентство «Ртутная безопасность», к.т.н.

**Исаев В.А.,** заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий Кубанского государственного университета, д.ф.-м.н., доцент

**1. Цели производственной (преддипломной) практики.**

Целью прохождения производственной (преддипломной) практики является сбор и обработка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Производственная (преддипломная) практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении, развитие профессиональных компетенций по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

**2. Задачи производственной (преддипломной) практики:**

Задачами **производственной (преддипломной)** практики является:

1. проведение информационного поиска по теме выпускной квалификационной работы;
2. осуществление систематизации и анализа собранной информации;
3. углубление и расширение полученных теоретических знаний, освоение навыков работы на будущих рабочих местах;
4. освоение элементов профессиональной деятельности, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
5. приобретение навыков проведения эксперимента, обработки результатов в рамках выполнения выпускной квалификационной работы;
6. оформление результатов производственной (преддипломной) практики в виде выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам;
7. подготовка к защите выпускной квалификационной работы в рамках государственной аттестации.

Полнота и степень детализации этих задач регламентируется индивидуальным заданием.

**3. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ООП.**

Производственная (преддипломная) практика относится к вариативной части Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)». Производственная (преддипломная) практика проводится в 4 семестре.

Содержание практики является логическим продолжением разделов ООП, включающих дисциплины как базовой части программы, так и ее вариативной части: Управление рисками, системный анализ и моделирование, Экспертиза безопасности, Мониторинг безопасности, Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды, Актуальные задачи техносферной безопасности, Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных промышленных объектах, Безопасность труда, Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды, Организация работ на опасных промышленных объектах, Надзор и контроль в области промышленной безопасности, Защита материалов от воздействия факторов окружающей среды, Устойчивость объектов техносферы, Декларирование, лицензирование и экспертиза промышленной безопасности, Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности, Современные методы защиты биосферы.

Содержание производственной (преддипломной) практики логически и содержательно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью практики является, в первую очередь, закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении этих дисциплин.

Знания, умения, навыки, полученные в результате прохождения производственной (преддипломной) практики, являются базой для дальнейшего совершенствования профессиональных умений и навыков научно-исследовательской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности студента в целях успешной защиты выпускной квалификационной работы.

**4. Тип (форма) и способ проведения производственной (преддипломной) практики.**

*Тип производственной* практики: преддипломная

*Способы проведения* производственной (преддипломной) практики: стационарная; выездная.

Практика проводится в дискретной форме.

Производственная практика осуществляется Кубанским государственным университетом на основе следующих баз практик:

1) кафедр, НИИ, лабораторий и научно-образовательных центров, входящих в состав Кубанского государственного университета:

- кафедра общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
- кафедра физической химии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар;
- НИИ Мембран КубГУ, г. Краснодар;
- научно-технологический парк «Университет» КубГУ, г. Краснодар и др.

2) профильных предприятий и организаций, работающих в сфере техносферной безопасности и/или имеющие подразделения, осуществляющие надзор и контроль безопасности труда и техносферной безопасности; научно-исследовательских организаций, научно-исследовательских подразделений производственных предприятий и фирм, научно-образовательных и инновационных центров, обладающих необходимым оборудованием, кадровым потенциалом:

- Министерство природных ресурсов Краснодарского края, г. Краснодар (№696 от 17 сентября 2018 г.);
- Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края «Краевой информационно-аналитический центр экологического мониторинга» (ГБУ КК «КИАЦЭМ»), г. Краснодар (№695 от 17 сентября 2018 г.);
- Акционерное общество «Краснодартеплосеть» (АО «Краснодартеплосеть»), г. Краснодар (№697 от 02 октября 2018 г.);
- Публичное акционерное общество «Сатурн» (ПАО «Сатурн»), г. Краснодар (№698 от 02 октября 2018 г.);
- Открытое акционерное общество «275 авиационный ремонтный завод» (ОАО «275 АРЗ»), г. Краснодар (№702 от 12 октября 2018 г.);
- ООО «Лукойл-Кубаньэнерго», г. Краснодар (№720 от 14.11.2018 г.)
- Общество с ограниченной ответственностью «МонтажТехСтрой" (ООО "МонтажТехСтрой"), г. Краснодар (№477 от 27.03.2017 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Интеллектуальные композиционные решения» (ООО "Интелкор"), г. Краснодар (№469 от 24.03.2017 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Современные технологии» (ООО "СоТех"), г. Краснодар (№468 от 24.03.2017 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «РИСК-ЮГ» (ООО «РИСК-ЮГ»), г. Краснодар (№682 от 25.06.2018 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Научный центр прогнозирования, разработки регламентов и исследования сложных комплексов для нефтехимии» (ООО «НЦПР РИСК-Н»), г. Краснодар (№683 от 25.06.2018 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «КАРЬЕРА» (ООО «КАРЬЕРА»), г. Краснодар (№699 от 02.10.2018 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Краснодар Экспертиза» (ООО «Краснодар Экспертиза»), г. Краснодар (№719 от 26.10.2018 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «Компания по девелопменту горнолыжного курорта «Роза Хутор» Сочинское подразделение (Сочинское ОП ООО «Роза

Хутор»), г. Сочи (№718 от 12.10.2018 г.);

- ООО «Афипский НПЗ», Краснодарский край, Северский район, пгт. Афипский (№725 от 20.11.2018 г.);

- филиал АО «Автономная теплоэнергетическая компания» «Тимашевские тепловые сети», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 263 от 18.05.2015 г.)

- ООО «Чистый город», Краснодарский край, г. Тимашевск (№ 264 от 18.05.2015 г.)

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной (преддипломной) практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен приобрести следующие *профессиональные* компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| № п.п. | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части) | Планируемые результаты при прохождении практики |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК 8 | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | Знать: принципы и методы профессиональной области.<br>Уметь: ориентироваться в приоритетных проблемах профессиональной сферы.<br>Владеть: последними научными и техническими разработками в профессиональной сфере. |
| 2 | ПК 9 | способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | Знать: принципы и методы создания моделей систем защиты человека и среды.<br>Уметь: моделировать системы защиты человека и среды<br>Владеть: технологиями математического, информационно логического, лингвистического моделирования. |
| 3 | ПК 10 | способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | Знать: принципы и методы применения современных информационных технологий.<br>Уметь: использовать современные информационные технологии для анализа и оптимизации современных научных задач.<br>Владеть: технологиями анализа и оптимизации современных научных задач. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | ПК 11 | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | Знать: принципы и методы моделирования сложных систем.<br>Уметь: пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования.<br>Владеть: процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;<br>навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов. |
| 5 | ПК 12 | способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | Знать: принципы, методы и средства контроля надежности оборудования; методы диагностики состояния оборудования.<br>Уметь: осуществлять диагностику состояния технических систем; разрабатывать мероприятия, повышающие устойчивость оборудования.<br>Владеть: навыками применения современных средств диагностики оборудования и системы в целом. |
| 6 | ПК 13 | способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | Знать: принципы и методы анализа риска в системах.<br>Уметь: пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования.<br>Владеть: процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники; навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов, методами управления безопасностью. |
| 7 | ПК 19 | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания | Знать: принципы и методы организации мониторинга и анализа качества среды.<br>Уметь: правильно подбирать критерии для оценки факторов среды.<br>Владеть: методами анализа качества среды и прогнозирования развития ситуации. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | ПК 20 | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов | Знать: принципы и методы проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.<br>Уметь: критично оценивать проекты с правильным использованием критериев для оценки.<br>Владеть: процедурами проведения экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств. |
| 9 | ПК 21 | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта | Знать: принципы и методы разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов<br>Уметь: пользоваться современными методами и средствами защиты человека<br>Владеть: технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде. |
| 10 | ПК 22 | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации | Знать: принципы и методы организации мониторинга и анализа качества среды.<br>Уметь: использовать современные средства измерения параметров производственной среды, выбирать и применять методы анализа качества факторов производственной среды.<br>Владеть: методами анализа качества среды и прогнозирования развития ситуации. |
| 11 | ПК 23 | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность | Знать: законодательные и правовые акты, регламентирующие процедуру экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий машин, материалов на безопасность<br>Уметь: собирать информацию для проведения экспертного анализа согласно законодательным актам<br>Владеть: навыками анализа и оценки безопасности технических объектов в соответствии с законодательными актами |

## 6. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Объем практики составляет 18 зачетных единиц (648 часов), 6 часов выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 642 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность производственной (преддипломной) практики - 12 недель. Время проведения практики – 4 семестр.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Бюджет времени, (недели, дни) |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Подготовительный этап** | | |
| 1. | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной (преддипломной) практики; Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. | 1 день |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | Проведение обзора публикаций и сбора информации по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с индивидуальным заданием. | 1-ая неделя практики |
| | **Научно-исследовательский этап** | | |
| 3. | Работа на рабочем месте, сбор информации и технической документации об организации, материалов по теме исследования | Ознакомление со структурой и деятельностью организации, технологическими процессами и оборудованием, локальными актами организации. Работа с источниками правовой, статистической, аналитической информации по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с индивидуальным заданием. | 2-3 неделя |
| 4. | Подготовка к проведению научного исследования | Изучение методов и методик проведения исследования, выбор средств для проведения исследования; изучение руководств по эксплуатации исследовательского оборудования (при необходимости); изучение методов анализа и обработки данных; информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере. | 4 неделя |
| | **Экспериментальный (производственный) этап** | | |
| 5. | Проведение теоретических и эмпирических исследований | Выполнение расчетов. Наблюдения, измерения и получение экспериментальных данных. | 5-8 неделя |
| 6. | Обработка, систематизация и анализ полученных данных | Статистическая обработка, систематизация результатов исследований, обобщение и анализ полученных данных исследований, | 9-11 неделя |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | выводы об их достоверности, проведение их дальнейшего анализа. | |
| | **Подготовка отчета по практике** | | |
| 7. | Оформление отчетных материалов | Составление плана отчета. Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка отчета по преддипломной практике к защите. | 12-я неделя |
| 8. | Подготовка презентации и защита | Предоставление отчета на кафедру и защита работы с использованием презентации. | 12-я неделя |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам производственной (преддипломной) практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

## 7. Формы отчетности производственной (преддипломной) практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики (Приложение 2) и письменный отчет (Приложение 1).

Текущий контроль прохождения практики производится в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий/практических работ;
- собеседование;
- проверка дневника практики.

Промежуточный контроль по окончании практики проводится в следующей форме: защита отчета по практике в виде устного доклада с презентацией о результатах прохождения практики.

Комплект отчетных документов по практике включает:

1. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения производственной (преддипломной) практики.

В индивидуальном задании руководитель практики от кафедры должен указать тему, задание (перечень работ), организацию (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, а также формируемые в результате прохождения практики компетенции. Индивидуальное задание включает также план-график выполнения работ в рамках производственной (преддипломной) практики.

2. Дневник прохождения производственной (преддипломной) практики.

В дневнике указываются сроки начала и окончания производственной (преддипломной) практики и содержание выполняемых работ с указанием конкретных сроков их выполнения и отметкой руководителя практики от организации о выполнении каждого вида работ.

2. Отчет о прохождении практики.

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет должен включать следующие основные части:

- Титульный лист,
- Оглавление,
- Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

- Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

- Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

- Список использованной литературы

- Приложения (при наличии)

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями, приведенными в Методических указаниях по выполнению производственной (преддипломной) практики ;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов долж-ны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандарт-ного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 10-15 страниц.

## 8. Образовательные технологии, используемые на производственной (преддипломной) практике.

Практика носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

**Образовательные технологии** при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

**Научно-производственные технологии** при прохождении практики включают в себя: инновационные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; эффективные традиционные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

**Научно-исследовательские технологии** при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации (функционирования объекта исследования);использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

Для достижения целей практики наиболее целесообразно применение в рамках системно-деятельностного подхода технологий внутригрупповой индивидуализации обучения, активного обучения, адаптивной системы обучения, развивающих профессиональные и социально-личностные качества студентов, которые позволят им:

- гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания;
- самостоятельно критически мыслить, видеть возникающие в реальном мире трудности и искать пути рационального их преодоления, используя современные технологии;
- грамотно работать с информацией (собирать, анализировать, обобщать, формулировать выводы);
- быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах;
- самостоятельно трудиться над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Знания и умения, сформированные в ходе освоения дисциплин ООП, обеспечивают готовность включения студентов в самостоятельное решение профессиональных задач: постановка целей и задач педагогической деятельности, мотивация учебной деятельности, планирование, организация, контроль педагогической деятельности и т.п.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья планируется использование технологий, которые позволяют полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы практической деятельности, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность руководителя практики.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной (преддипломной) практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной (преддипломной) практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание производственной (преддипломной) практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;
– оформление итогового отчета по практике.
– анализ нормативно-методической базы организации;
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении производственной (преддипломной) практики

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

– и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

Каждый обучающийся в период выполнения производственной (преддипломной) практики обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета - База информационных потребностей (http://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне него.

Техническая оснащенность библиотеки и организация библиотечно-информационного обслуживания соответствуют нормативным требованиям.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»).

Помимо доступа к электронно-библиотечной системе, обучающиеся имеют возможность пользоваться печатными изданиями. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных и зарубежных журналов по профилю подготовки.

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практике.

**Форма контроля производственной (преддипломной) практики по этапам формирования компетенций**

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся | Код компетенции | Формы текущего контроль | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования |
|---|---|---|---|---|
| | **Подготовительный этап** | | | |
| 1 | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | ПК-8 | Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике. Собеседование. | Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. |
| 2 | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний | ПК-8 | Собеседование | Проведение обзора публикаций, оформление дневника |
| | **Научно-исследовательский этап** | | | |
| 3 | Работа на рабочем месте, сбор информации и технической документации об организации, материалов по теме исследования | ПК-8, ПК-10, ПК -16, ПК-19, ПК-21 | Устный опрос | Раздел отчета по практике |
| 4 | Подготовка к проведению научного исследования | ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК -11, ПК-12, ПК-13, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23 | Собеседование | оформление дневника |
| | **Экспериментальный (производственный) этап** | | | |
| 5 | Проведение теоретических и эмпирических исследований | ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК -11, ПК-12, ПК-13, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23 | Собеседование | Изучение документации предприятия |
| 6 | Обработка, систематизация и анализ полученных данных | ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК -11, ПК-12, ПК-13, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23 | Проверка соответствую щих записей в дневнике | Дневник практики |
| | **Подготовка отчета по практике** | | | |
| 7 | Оформление отчетных материалов | ПК-10 | Проверка оформления отчета | Отчет |
| 8 | Подготовка презентации и защита | ПК-10 | Практическая проверка | Защита отчета |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, отзыв). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики) |
|---|---|---|---|
| 1 | 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ПК 8 | **Знает** – общие методы ориентации профессиональных и научных проблемах.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы ориентации профессиональных и научных проблемах.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями ориентации профессиональных и научных проблемах. |
| | | ПК 9 | **Знает** – общие методы моделирования новых систем.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы моделирования новых систем.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями моделирования новых систем. |
| | | ПК 10 | **Знает** – общие методы использования информационных систем в решении новых задач.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы использования информационных систем в решении новых задач.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями использования информационных систем в решении новых задач. |
| | | ПК 11 | **Знает** – общие принципы и методы идентификации потенциальных рисков в системах, моделирования опасных процессов и анализа полученных данных.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять современные математические и машинные методы моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования.<br>**Владеет** – в общем виде процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;<br>навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов.<br>методами управления безопасностью. |
| | | ПК 12 | **Знает** – общие концепции и методы проведения измерений. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы проведения измерений.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями проведения измерений. |
| | | ПК 13 | **Знает** – общие методы анализа и оценки надежности и техногенного риска.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями ы анализа и оценки надежности и техногенного риска. |
| | | ПК 19 | **Знает** – общие методы оценки потенциальной опасности.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы оценки потенциальной опасности.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями оценки потенциальной опасности. |
| | | ПК 20 | **Знает** – общие методы проведения экспертизы безопасности.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы проведения экспертизы безопасности.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями проведения экспертизы безопасности. |
| | | ПК 21 | **Знает** – общие принципы и методы разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять пользоваться современными методами и средствами защиты человека<br>**Владеет** – в общем виде технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде. |
| | | ПК 22 | **Знает** – общие методы организации мониторинга.<br>**Умеет** – не всегда самостоятельно применять методы организации мониторинга.<br>**Владеет** – в общем виде технологиями организации мониторинга. |
| | | ПК 23 | **Знает -** основные законодательные и правовые акты, регламентирующие процедуру экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий машин, материалов на безопасность<br>**Умеет -** не всегда самостоятельно собирать информацию для проведения экспертного анализа согласно законодательным актам<br>**Владеет -** в общем виде навыками анализа и оценки безопасности технических объектов в соответствии с законодательными актами |
| 2 | | ПК 8 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | | ориентации профессиональных и научных проблемах.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы ориентации профессиональных и научных проблемах.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями ориентации профессиональных и научных проблемах. |
| | | ПК 9 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов моделирования новых систем.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы моделирования новых систем.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями моделирования новых систем. |
| | | ПК 10 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов использования информационных систем в решении новых задач.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы использования информационных систем в решении новых задач.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями использования информационных систем в решении новых задач. |
| | | ПК 11 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении принципов и методов идентификации потенциальных рисков в системах, моделирования опасных процессов и анализа полученных данных.<br>**Умеет –** но не достаточно полно применяет современные математические и машинные методы моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;<br>навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов. |
| | | ПК 12 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов проведения измерений.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы проведения измерений.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями проведения измерений. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ПК 13 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов анализа и оценки надежности и техногенного риска.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями анализа и оценки надежности и техногенного риска. |
| | | ПК 19 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов оценки потенциальной опасности.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы оценки потенциальной опасности.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями оценки потенциальной опасности. |
| | | ПК 20 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов проведения экспертизы безопасности.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы проведения экспертизы безопасности.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями проведения экспертизы безопасности. |
| | | ПК 21 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов.<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет современными методами и средствами защиты человека.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде. |
| | | ПК 22 | **Знает** – но допускает несущественные ошибки в определении методов организации мониторинга<br>**Умеет** – но не достаточно полно применяет методы организации мониторинга.<br>**Владеет** – но в недостаточной мере, по мнению преподавателя, технологиями организации мониторинга. |
| | | ПК 23 | **Знает -** законодательные и правовые акты, регламентирующие процедуру экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий машин, материалов на безопасность<br>**Умеет -** но не достаточно полно собирать информацию для проведения экспертного анализа согласно законодательным актам<br>**Владеет -** но в недостаточной мере навыками анализа и оценки безопасности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | технических объектов в соответствии с законодательными актами |
| 3 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ПК 8 | **Знает** – точные определения концепций и методов ориентации профессиональных и научных проблемах.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет методы ориентации профессиональных и научных проблемах.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии ориентации профессиональных и научных проблемах. |
| | | ПК 9 | **Знает** – точные определения концепций и методов моделирования новых систем.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет методы моделирования новых систем.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии моделирования новых систем. |
| | | ПК 10 | **Знает** – точные определения концепций и методов использования информационных систем в решении новых задач.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет методы использования информационных систем в решении новых задач.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии использования информационных систем в решении новых задач. |
| | | ПК 11 | **Знает** – точные определения концепции, принципов и методов идентификации потенциальных рисков в системах, моделирования опасных процессов и анализа полученных данных.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет современные математические и машинные методы моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует, процедуру исследования и программное обеспечение безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;<br>навыки создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов. |
| | | ПК 12 | **Знает** – точные определения концепций и методов проведения измерений.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет методы проведения измерений.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии проведения измерений. |
| | | ПК 13 | **Знает** – точные определения концепций и методов анализа и оценки надежности и техногенного риска. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **Умеет** – и самостоятельно применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии анализа и оценки надежности и техногенного риска. |
| | | ПК 19 | **Знает** – точные определения концепций и методов оценки потенциальной опасности.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет методы оценки потенциальной опасности.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии оценки потенциальной опасности. |
| | | ПК 20 | **Знает** – точные определения концепций и методов проведения экспертизы безопасности.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет методы проведения экспертизы безопасности.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии проведения экспертизы безопасности. |
| | | ПК 21 | **Знает** – точные определения концепции, принципов и методов разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет современные методы и средства защиты человека.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует, технологии повышения уровня защищенности человека в производственной среде. |
| | | ПК 22 | **Знает** – точные определения концепций и методов организации мониторинга.<br>**Умеет** – и самостоятельно применяет методы организации мониторинга.<br>**Владеет** – и самостоятельно использует технологии организации мониторинга. |
| | | ПК 23 | **Знает -** законодательные и правовые акты, регламентирующие процедуру экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий машин, материалов на безопасность<br>**Умеет –** и самостоятельно собирает информацию для проведения экспертного анализа согласно законодательным актам<br>**Владеет –** и самостоятельно использует навыки анализа и оценки безопасности технических объектов в соответствии с законодательными актами |

**Критерии оценки** отчетов по прохождению практики**:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной (преддипломной) практики

| Шкала оценивания | Критерии оценки |
|---|---|
| | Зачет с оценкой |
| «Отлично»/ зачтено/ продвинутый уровень | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов |
| «Хорошо»/ зачтено / повышенный уровень | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена |
| «Удовлетворительно»/ зачтено / пороговый уровень | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями |
| «Неудовлетвор ительно»/незачтено | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен. |

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (преддипломной) практики**

**а) основная литература:**


1. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709
2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-

Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710
3. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72578
4. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - Москва : Юрайт, 2018. - 502 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/12404CE1-244C-4C0F-8F1C-F2402B109248

**б) дополнительная литература:**

1. Производственная безопасность: учебное пособие для студентов вузов /под общ. ред. А. А. Попова Изд. 2-е, испр. -Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013
2. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности : учебное пособие / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 221 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04569-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DCA3D49F-9F5C-4F38-864E-83E226685766.
3. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72975. — Загл. с экрана.
4. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92960
5. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 576 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/53691
6. Мембранная электрохимия [Текст] : учебное пособие / [Н. А. Кононенко, О. А. Демина, Н. В. Лоза и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - [2-е изд., испр. и доп.]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017.
7. Мембранная электрохимия [Текст] : лабораторный практикум / [Н. А. Кононенко, О. А. Демина, Н. В. Лоза и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 290

**в) периодические издания.**

1. Журнал «Безопасность в техносфере».
2. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
3. Журнал «Технологии гражданской безопасности»
4. Журнал «Экология и промышленность России»
5. Журнал «Экологический вестник научных центров ЧЭС»

**12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной (преддипломной) практики**

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // http://window.edu.ru/;

4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. //http://www.edu.ru/.

5. Базы данных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. http://www.gosnadzor.ru/

6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

8. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

9. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

## 13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной (преддипломной) практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе организации производственной (преддипломной) практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре общей, неорганической химии и ИВТ в химии и кафедре физической химии программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

### 13.1Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. ОС MS Windows
3. COMSOL
4. COMSOL Multiphysics.
5. Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ)

### 13.2Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

3. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

## 14. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной (преддипломной) практики.

Для руководства практикой назначается руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, который:

– участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;

- составляет рабочий график (план) проведения практики;

– разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

– обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выходом студентов на практику (подготовка и проведение установочной конференции, инструктаж по технике безопасности и т.д.);

- осуществляет контроль за обеспечением предприятием, учреждением, организацией нормативных условий труда студентов, несет ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение правил техники безопасности;

– оказывает обучающимся методическую помощь по вопросам прохождения практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от Университета и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Перед началом производственной практики проводится установочная конференция, на которой руководитель практики обеспечивает студентов программой практики и методическими указаниями по организации практики, разъясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения, а также проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности и охране труда на объектах.

Перед началом практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

Студенты при прохождении практики обязаны:

– выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;

- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками, а также материальную ответственность за приборы и оборудование;

- по окончании практики отчитаться о проделанной работе и предоставить отчетные документы, установленные данной программой практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

***Методические указания по написанию дневника и отчета о прохождении практики.***

Основным назначением дневника прохождения практики является отражение в нем работы, выполненной лично студентом. Записи в дневник вносятся ежедневно. В дневнике отражаются:

• Календарный план работы студента в период практики. Календарный план должен охватить все разделы практики в соответствии с требованиями программы практики. Фактическое выполнение календарного плана выявляется на основании записей в дневнике.

• Освоение опыта деятельности по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. В этом разделе фиксируют краткое содержание выполняемых работ. Дневник ежедневно представляется руководителю практики от предприятия и еженедельно руководителю практики от кафедры.

• Работа студента по изучению новейших достижений науки и техники. В дневнике указывается, что конкретно изучено (приборы, оборудование, технологические схемы, методики).

• Перечень изученной студентом литературы, справочников или должностных инструкций. Рекомендуется составить краткий аналитический обзор изученных источников.

• Выводы и предложения. В дневнике студент отмечает, как была организована практика и что она дала студенту. Здесь же записываются замечания руководителей практики от предприятия при проверках и консультациях.

• Трудовая дисциплина студента в период практики. В дневнике записываются поощрения и замечания, полученные студентом во время практики.

• Отзыв о работе студента. Характеристика даётся руководителем практики от предприятия, подписывается, заверяется круглой печатью предприятия.

При прохождении практики все вопросы, связанные с учебно-методическим обеспечением студентов решаются с закрепленным руководителем практики. Контроль за выполнением программы практики осуществляется преподавателем, ответственным за организацию практики на кафедре и заведующим кафедрой.

Форма дневника приведена в приложении 2.

***Отчета о прохождении практики.***

Отчет пишется каждым студентом после окончания практики. При составлении отчета о проделанной работе практикант использует материалы дневника. Общие требования к отчету: текст должен подчиняться определенным требованиям, он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте отчета излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. Титульный лист приведен в приложении 1.

План отчета: изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану – мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения.

Рекомендуется следующая структура отчёта.

*Титульный лист.*

*Содержание.*

*Введение* – начальная часть текста, в которой формулируются цель и задачи.

*Основная часть отчета* раскрывает содержание выполненного задания. В ней обосновываются основные тезисы отчета, проводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. Во введении необходимо выдержать следующую структуру: актуальность исследования, цель и задачи практики, объект практики, технологии, методы, информационная база практики.

*Заключение.* В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты. Основанием для принятия отчёта о практике является не только его содержательная часть, но и правильное оформление.

*Список использованной литературы.* Список использованных источников должен включать не менее 20 позиций, из них не менее 10 должны быть опубликованы за последние 5 лет.

*Приложения* включают документы предприятия или их копии, вспомогательные таблицы, графики и т.д.

*Отзыв о работе студента* дается руководителем практики и заверяется его подписью. В случае прохождения практики в сторонней организации, отзыв дается руководителем практики от организации и заверяется его подписью.

Защита студентами отчетов по практике осуществляется на заключительной конференции перед научно-педагогическими работниками выпускающей кафедры, руководителем практики от университета (от предприятия, учреждения, организации) в установленные кафедрой сроки. Для выхода на защиту студент сдаёт на кафедру отчёт вместе с дневником практики, включающим индивидуальный календарный план, и отзывом с места прохождения практики. Отчёт должен быть подписан автором и завизирован руководителем практики от организации, подтверждающим достоверность данных и выводов, приводимых в отчете.

## 15 Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной) практики

Для полноценного прохождения производственной (преддипломной) практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| 1. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 126с, 234с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, подвесной проектор, ноутбук, меловая доска.<br>Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска. |
| 2. | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 126с, 234с, 332с, 416с, 425с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебелью, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук/компьютер) |
| 3. | Аудитории для самостоятельной работы 401с, 400с, 329с, 431с (улица Ставропольская, 149). | Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное комплектом учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 4. | Аудитория для проведения защиты отчета по практике - 332с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная,, переносной проектор, ноутбук |
| 5. | Лаборатория безопасности жизнедеятельности - 105а (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели и специализированной, доска-экран универсальная, короткофокусный интерактивный проектор, Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» - 3 шт., Радиометр теплового излучения «ИК-метр» - 3 шт., Анемометр «ТКА-ПКМ–50» - 3 шт., Термометр инфракрасный Testo 835-T1 – 2 шт., Люксметр «ТКА-Люкс» - 3 шт.<br>Люксметр - пульсметр – яркомер «ТКА-ПКМ-09» - 3 шт., Пульсметр-люксметр «ТКА-ПКМ-08» - 3 шт., УФ-радиометр |

| | | |
|---|---|---|
| | | «ТКА-ПКМ-12» - 3 шт., Калибратор акустический «Защита-К» - 2 шт., Виброкалибратор «АТ01m» - 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент S» Шумомер, анализатор спектра в звуковом диапазоне) – 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент V3RT» Виброметр, анализатор спектра трехкоординатный (одновременно по трем осям) – 2 шт., Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент TOTAL» Все опции (Шумомер, анализатор спектра звук, инфразвук, ультразвук, виброметр трехкоординатный одновременно) – 2 шт., Набор адаптеров для установки вибродатчиков (комплект 2) – 3 шт., Измеритель напряженности электростатического поля «СТ-01» - 3 шт., Измеритель плотности потока энергии электромагнитного поля «П3-33М» - 2 шт., Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный ВЕ-метр (модификации АТ-004 и 50 Гц) – 3 шт., Измеритель плотности потока энергии и электромагнитных полей в широком радиочастотном диапазоне П3-41 – 1 шт., Миллитесламетр Ш1-15У – 1 шт., Анализатор пыли «АтМАС» - 2 шт., Альфа-бета-радиометр РКС-01А «Абелия» - 1 шт., Альфа-радиометр радона аэрозольный РАА-3-01 «АльфаАЭРО» - 2 шт., Поисковый дозиметр-радиометр МКС/СРП-08А – 2 шт., Индивидуальный дозиметр ДКС –АТ3509С – 5 шт., Газоанализатор переносной, восьмиканальный Геолан-1П – 2 шт. Ультразвуковой дефектоскоп УД2В-П46 – 1 шт., Ультразвуковой толщиномер ТЭМП-УТ1 – 2 шт., Ноутбук – 16 шт. |
| 6. | Лаборатория электромембранных явлений - 326с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-2б-2-010, Измеритель RLC АКИП-6104, Источник тока-вольтметр Keithly 2200-60-2, Источник питания Motech LPS-300, Источник тока-вольтметр Keithly 2400, Мультиметр Keithly 2010, Нановольтметр Keithly 6221/2182 A, Вольтметр универсальный В7-78/1, Анализатор жидкости Эксперт -001, Автотитратор АТП 02, Мультиметр Agilent U1251A, Лабораторные электронные весы ВЛТ-150-П, Программатор ПР-8, Потенциостат ПИ-50-1.1, Гиря для калибровки весов, Микрометр МКЦ-25, Микрометр МК-25, Вольтметр В7-65/5, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания постоянного тока Б5-48, Лабораторный источник тока GPR-30H100, Импедасметр RLC, Лабораторный микроскоп исследовательского класса SOPTOP CX40 с камерой TOUPCAM U3CMOS 18000KPA |
| 7. | Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы» - 140с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран) |
| 8. | Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов - 337с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Мультиметр Agilent U1252B, Мультиметр Agilent U1251A, Мультиметр Mastech MY-63, Источник питания постоянного тока GPR-7510 HD, Источник питания постоянного тока Б5-48, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D, Патенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, pH – метр/иономер Mettler Toledo модель S220 Seven Compact, Титратор автоматический Mettler Toledo Easy pH , Хроматограф жидкостный «Стайер» с кондуктометрическим детектором, Анализатор жидкости SC S320 в комплекте с кондуктометрическим датчиком, Микрометры, Измеритель иммитанса Е7-21, Секундомер СОСпр-2б-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Tec Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Лаборатория электромембранного синтеза - 330с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Потенциостат Autolab PGSTAT 100N, Анализатор жидкости Эксперт -001, Титратор автоматический SI Analytics TitroLine 6000, Источник питания ЛИПС -35, Источник питания постоянного тока Б5-49, Иономер лабораторный И-130.2М.1, Весы электронные лабораторные HR 120, Вольтметр универсальный В7-78/1, Кондуктометры Эксперт – 002, Потенциостат гальваностат Р-30I, Импедасметр Z-100P, Импедасметр RLC |
| 10. | Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий - 341с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, Линейка измерительная металлическая, Микрометр МКЦ-25, Анализатор жидкости Эксперт-001, Потенциостат AutolabPGSTAT 100N, Многофункциональный измеритель качества воды WMM-97, Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25, Весы Pioneer PA214C, Кондуктометры Эксперт – 002, Портативный измеритель иммитанса MT4080A, Кондуктометр FEP30- ATC FiveEasyPlus с электродом LE703, pH метрFEP20- ATCFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модельEasyPro с электродом EG11-BNC |
| 11. | Лаборатория спектроскопии координационных соединений - ауд. 134с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, осциллограф "С1-68", прибор ЛАФС, лазер, спектрометр, спектрофотометр В-1100, газохроматограф масс-спектрометр Shimadzu, система охлаждения д/масс-спектрометра, экран на штативе CkassicSlibra, презинтер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro -1 шт. |
| 12. | Лаборатория бионеорганической химии - ауд. 428с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, спектрофотометр В-1100 – 3 шт., колориметр КФК-2, весы электронные Pioneer PA214C, Весы adventur, встряхиватель лабораторный, Набор лабораторной посуды |
| 13. | Лаборатория композитных материалов - ауд. 443с (улица Ставропольская, 149). | Комплект специализированной мебели, прибор для определения прочности плёнок «Константа У-1А», сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, печь муфельная SNOL, шкаф вытяжной, термостат водяной, комплект оборудования для определения истирания, станок точильный ЭТШ-1, весы Leki Imstruments B5002, адгезиметр гидравлический DeFelsko PosiTest AT-A, Набор лабораторной посуды, рабочая станция, МФУ Canon, |
| 14. | Лаборатория техносферной безопасности - ауд. 411с (улица Ставропольская, 149). | Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет». |
| 15. | Научно-технологический парк «Университет», ауд. 101,103, г. Краснодар, ул. Сормовская, 7. | Комплект оборудования для модификации ионообменных мембран, Комплект оборудования для производства и исследования ионообменных мембран, Комплект оборудования для электрохимических исследований |

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра _____

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

Работу выполнил _____ *ФИО студента*

Курс 2

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики __.__.201_-__.__.201_

Руководитель практики
от ФГОУ ВО «КубГУ» *ученое звание, должность, ФИО*

Руководитель практики
от профильной организации *ученое звание, должность, ФИО*

Краснодар 201__г.

Приложение 2

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль Безопасность технологических процессов и производств

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

| Дата | Содержание выполняемых работ | Отметка руководителя практики от организации (подпись) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

*Заполняется в соответствии с конкретными заданиями по практике и в соответствии с формируемыми компетенциями*

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет химии и высоких технологий
Кафедра _____

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

Студент _____
*(фамилия, имя, отчество полностью)*
Направление подготовки____20.04.01 Техносферная безопасность _____

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____201__г

Цель практики – сбор и обработка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области;
2. способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;
3. способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;
4. способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов;
5. способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения;
6. способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска;
7. умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания;
8. способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов;
9. способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта;
10. способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;
11. способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

1. ***Заполняется в соответствии с конкретными заданиями по практике и в соответствии с формируемыми компетенциями***

**План-график выполнения работ**:

| № п/п | Этапы практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Сроки выполнения |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Руководитель практики от КубГУ:
ученое звание, должность _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель практики от профильной организации
ученое звание, должность _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

Задание принято к исполнению _____ ФИО
«____» _____ 20___г. *подпись*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной (преддипломной) практики
по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

| № | ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики) | Оценка | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики | | | | |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи | | | | |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике | | | | |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины | | | | |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики | | | | |

Руководитель практики _____ _____
*(подпись) (расшифровка подписи)*

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета) | Оценка | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8) | | | | |
| 2. | способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9) | | | | |
| 3. | способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10) | | | | |
| 4. | способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11) | | | | |
| 5. | способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12) | | | | |
| 6. | способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13) | | | | |
| 7. | умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. | способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-20) | | | | |
| 9. | способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта (ПК-21) | | | | |
| 10. | способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22) | | | | |
| 11. | способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23) | | | | |

Руководитель практики _____ _____

*(подпись) (расшифровка подписи)*

Приложение 5

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

Предприятие _____

Студент _____
(ФИО, возраст)

Дата _____

**1. Инструктаж по требованиям охраны труда**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**2. Инструктаж по технике безопасности**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**3. Инструктаж по пожарной безопасности**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

**4. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка**

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«31» 05 2019 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Б3.Б.01 (Д) ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки - академическая

Форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 № 172.

Программу составили:
Н.Д. Письменская, профессор кафедры физической химии, д-р. хим. наук, профессор

В.В. Воронова, доцент
кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа государственной итоговой аттестации обсуждена и утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии
протокол № 13 «14» 05 2019 г.
Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии, д.х.н., профессор Буков Н.Н.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации обсуждена и утверждена на заседании кафедры физической химии
протокол № 13 «19» 04 2019 г.
Заведующий кафедрой физической химии, д.х.н., профессор Заболоцкий В.И.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 6 «16» 05 2019 г.
Председатель УМК факультета к.х.н., доцент Стороженко Т.П.

Рецензенты:
**Максимович В.Г.**, председатель совета директоров ООО «Агентство «Ртутная безопасность», к.т.н.

**Исаев В.А.,** заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий Кубанского государственного университета, д.ф.-м.н., доцент

## 1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

**1.1 Целью** государственной итоговой аттестации является определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта и установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

**Задачами ГИА являются:**

- определить в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы степень профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков;
- выявить достигнутую степень подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень его адаптации к сфере или объекту профессиональной мультидисциплинарной деятельности;
- сформировать у студентов личностные качества, а также общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные (научно-исследовательские; экспертные, надзорные и инспекционно-аудиторские) компетенции, развить навыки их реализации в научно-исследовательской; экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (квалификация - магистр), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06 марта 2015 г. №172.

## 2. Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность и завершается присвоением квалификации.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

**По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:**

***общекультурными компетенциями (ОК):***

способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);

способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);

способностью к профессиональному росту (ОК-3);

способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);

способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);

способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);

способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);

способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);

способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);

способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);

способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);

владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);

***общепрофессиональными компетенциями (ОПК):***

способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);

способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);

способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);

способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).

***профессиональными компетенциями (ПК):***

*научно-исследовательская деятельность:*

способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);

способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);

способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);

*экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:*

умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19);

способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-20);

способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта (ПК-21);

способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22);

способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23);

способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности (ПК-24);

способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-25).

**4. Объем государственной итоговой аттестации.**

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед. (324 часа), в том числе контактные часы 25,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 25,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 298,5 часов самостоятельной работы. Распределение часов по видам работ представлено в таблице*:*

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры (часы) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Контактная работа, в том числе:** | | **25,5** | | | | **25,5** |
| Руководство ВКР | | 25,0 | | | | 25,0 |
| Процедура защиты ВКР | | 0,5 | | | | 0,5 |
| **Самостоятельная работа, в том числе:** | | **298,5** | | | | **298,5** |
| Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.) | | 40 | | | | 40 |
| Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы | | 108 | | | | 108 |
| Подготовка и написание выпускной квалификационной работы | | 130 | | | | 130 |
| Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада) | | 20,5 | | | | 20,5 |
| **Контроль:** | | | | | | |
| Подготовка к экзамену (не предусмотрен) | | - | | | | - |
| **Общая трудоемкость** | **час.** | **324** | | | | **324** |
| | **в том числе контактная работа** | **25,5** | | | | **25,5** |
| | **зач. ед** | **9** | | | | **9** |

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Государственной итоговой аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выявление степени подготовленности выпускников к практической деятельности в современных условиях;
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

### Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Безопасность технологических процессов и производств выполняется в виде магистерской диссертации.

### Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность должна содержать следующие разделы:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;
- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;
- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;
- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;
- **список использованной литературы.**

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие **основные задачи**:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;
- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;
- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;
- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;

- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;

- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы:

Содержание

Введение

Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы

Глава 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте

Глава 3. Рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Введение ВКР отражает логику проведенного исследования и позволяет оценить степень проработанности темы. Во Введении необходимо отразить следующее (см. табл. 1):

- обоснование выбора темы, ее актуальность;
- характеристику степени разработанности темы в отечественной и мировой науке;
- основную цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- научную новизну;
- методы исследования;
- характеристику практической значимости исследования;
- информационную базу исследования
- описание структуры работы.

Таблица 1 – Структура введения ВКР

| ЭЛЕМЕНТ | КОММЕНТАРИЙ К ФОРМУЛИРОВКЕ |
|---|---|
| Актуальность темы | Следует раскрыть современный характер и необходимость исследования выбранной проблемы. |
| Степень разработанности темы | Взгляды отечественных и зарубежных ученых на данную проблему. |
| Цель работы | Решение сформулированной проблемы и составляет цель исследования. Она должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. |
| Задачи исследования | Задача – это данная в определенных конкретных условиях цель деятельности. |
| Объект исследования | Дать определение явлению или процессу, на которое (-ый) направлена исследовательская деятельность. Объект – то, что противостоит познающему субъекту (студенту), в познавательной деятельности. Та часть практики, с которой студент имеет дело. |
| Научная новизна исследования | важное требование к ВКР. Это значит, что выпускная квалификационная работа должна содержать новое решение научной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, или новые научно |

| | |
|---|---|
| | обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач.<br>К элементам новизны относятся следующие (в общем виде):<br>• новый объект исследования, т.е. задача, поставленная в работе, рассматривается впервые;<br>• новая постановка известных проблем или задач (например, снятие допущений, принятие новых условий);<br>• новый метод решения;<br>• новое применение известного решения или метода;<br>• новые следствия из известной теории в новых условиях;<br>• новые результаты эксперимента, их следствия;<br>• новые или усовершенствованные критерии, показатели и их обоснование;<br>• разработка оригинальных физических и математических моделей процессов и явлений, полученные с их использованием данные. |
| Предмет исследования | Дать определение конкретным свойствам или сторонам объекта, которые предполагается исследовать. Предмет – это та сторона, тот аспект, та точка зрения, с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные признаки объекта. Это более узкое понятие по сравнению с объектом исследования, что-то конкретное, реальное (то, что именно исследуют). Предмет либо совпадает с формулировкой темы, либо близок с ней по звучанию. |
| Методы исследования | Методы исследования могут быть следующими: изучение и анализ научной литературы, наблюдение, анкетирование, опрос, обследование, мониторинг, изучение какого-либо опыта, обобщение собственного опыта работы, эксперимент, математическая обработка экспериментальных данных, сравнительный анализ результатов и т.п. |
| Информационная база исследования | Перечислить источники информации, используемые для исследования. |
| Практическая значимость работы | позволяет оценить способность студента применять полученные навыки и умения к анализу конкретного объекта исследования |
| Структура работы | Дается общее описание структуры работы |

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. В теоретической части отражается умение студента систематизировать существующие разработки и теории по данной проблеме, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать опыт других исследователей, определять главное в изученности темы с позиций современных подходов, аргументировать собственное мнение.

В ВКР каждая глава должна заканчиваться выводами. Выводы – новые суждения, а точнее умозаключения, сделанные на основе анализа теоретического и/или эмпирического материала.

Количество выводов может быть разным, однако должно составлять не менее 3–5. При большем их количестве желательно вводить в перечень выводов дополнительное структурирование, т.е. разбивать их на группы по некоторому логическому основанию.

Выводы должны содержать оценку соответствия результатов поставленным целям, задачам и проблеме исследования.

Выводы должны подтверждать элементы научной новизны.

В Заключении ВКР отражаются следующие аспекты:

- актуальность изучения проблемы в целом или ее отдельных аспектов;
- перспективность использованного подхода;
- научная новизна работы;
- целесообразность применения тех или иных методов и методик;
- сжатая формулировка основных выводов, полученных в результате проведения исследования.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, рецензию.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, экспертные, надзорные и инспекционно-аудиторские задачи.

**Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ**

Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Приложении 1.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии и выпускающей кафедрой физической химии в соответствии с направленностью (профилем) ООП, с учетом заявок предприятий и организаций (Приложение 2), а также на основе тематики планов научно-исследовательских работ кафедр. Тематика ВКР ежегодно обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Тематика ВКР рассматривается УМК факультета, утверждается ученым советом факультета и доводится до сведения студентов не позднее окончания предпоследнего года обучения. При этом студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

**Требования к выпускной квалификационной работе**

**Общие требования**

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе. Абзац

начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине. Все страницы имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2".

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в учебно – методических указаниях «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ» (сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016)

## 5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

| Контролируемые компетенции (шифр компетенции) | Результаты освоения образовательной программы | Оценочные средства |
|---|---|---|
| ОК-1 | **Знать:** понятия, принципы и методы принятия управленческих решений | защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** проявлять лидерские качества, организовать работу группы специалистов | |
| | **Владеть:** технологиями структурного и бесструктурного управления | |
| ОК-2 | **Знать:** алгоритмы решения типовых научно-исследовательских задач | защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** творчески применять эти алгоритмы к конкретным условиям выполняемых задач | |
| | **Владеть:** навыками адаптации алгоритмов проведения научно-исследовательской работы к конкретным задачам для их решения | |
| ОК-3 | **Знать:** эффективные методы познания процессов и систем безопасности высокотехнологичных производств | защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** систематизировать и накапливать базу знаний, пользоваться современными методами передачи и хранения информации | |
| | **Владеть:** современной процедурой исследования и программами обеспечения безопасности | |
| ОК-4 | **Знать:** источники и методы анализа научно-технической литературы | защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** собирать и систематизировать научную информацию по теме НИР, | |

| | | |
|---|---|---|
| | анализировать патентную информацию | |
| | **Владеть:** навыками поиска и анализа информации в научно и научно-технической литературе, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий | |
| ОК-5 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы отстаивания управленческих решений | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** проявлять настойчивость в отстаивании своих решений | |
| | **Владеть:** технологиями структурного и бесструктурного управления | |
| ОК-6 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы отстаивания управленческих решений | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** проявлять лидерские качества в отстаивании своих решений | |
| | **Владеть:** технологиями структурного и бесструктурного управления | |
| ОК-7 | **Знать:** методы и теорию экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** использовать методы и теорию экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ | |
| | **Владеть:** способностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ | |
| ОК-8 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы выработки управленческих решений | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** пользоваться современными методами выработки управленческих решений на основе математического моделирования | |
| | **Владеть:** технологией выработки управленческих решений | |
| ОК-9 | **Знать:** критерии и методы планирования эксперимента | защита ВКР |

| | | |
|---|---|---|
| | **Уметь:** пользоваться современными машинными методами ведения и анализа эксперимента | ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Владеть:** процедурой исследования и программами обеспечения эксперимента | |
| ОК-10 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы осмысления результатов эксперимента | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** выдвигать современные научные идеи на основе осмысления результатов экспериментов | |
| | **Владеть:** технологией выдвижения научных идей | |
| ОК-11 | **Знать:** критерии и методы представления рукописных работ | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** пользоваться современными машинными методами оформления работ | |
| | **Владеть:** программными методами и средствами оформления материала | |
| ОК-12 | **Знать:** принципы и методы публичных выступлений | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** пользоваться технологиями владения внимания аудитории | |
| | **Владеть:** современными средствами презентации материала | |
| ОПК-1 | **Знать:** принципы структурирования знаний | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** решать сложные профессиональные задачи | |
| | **Владеть:** технологией обобщения и структурирования полученных знаний | |
| ОПК-2 | **Знать:** теоретические основы выработки новых идей и технологии реализации идей | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** отстаивать генерируемые идеи | |
| | **Владеть:** технологиями реализации идей | |
| ОПК-3 | **Знать:** методы акцентирования мысли на русском и иностранных языках | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** формулировать мысль | |
| | **Владеть:** русским и иностранным языками | |
| ОПК-4 | **Знать:** технологию управления коллективом | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** использовать принципы взаимодействия в команде и методы организации коллективной деятельности | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Владеть:** технологиями управления творческим коллективом | |
| ОПК-5 | **Знать:** методы упрощения и моделирования систем, а также технологии и критерии оценки математических моделей | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования и оценки рисков | |
| | **Владеть:** технологией упрощения и адаптирования моделей применительно к новым задачам | |
| ПК-8 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы профессиональной области. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** ориентироваться в приоритетных проблемах профессиональной сферы. | |
| | **Владеть:** последними научными и техническими разработками в профессиональной сфере. | |
| ПК-9 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы создания моделей систем защиты человека и среды. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** моделировать системы защиты человека и среды | |
| | **Владеть:** технологиями математического, информационно логического, лингвистического моделирования. | |
| ПК-10 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы применения современных информационных технологий. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** использовать современные информационные технологии для анализа и оптимизации современных научных задач. | |
| | **Владеть:** технологиями анализа и оптимизации современных научных задач. | |
| ПК-11 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы моделирования сложных систем. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Владеть:** процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;<br>навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов. | |
| ПК-12 | **Знать:** понятия, концепции, принципы, методы и средства контроля надежности оборудования; методы диагностики состояния оборудования. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** осуществлять диагностику состояния технических систем; разрабатывать мероприятия, повышающие устойчивость оборудования. | |
| | **Владеть:** навыками применения современных средств диагностики оборудования и системы в целом. | |
| ПК-13 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы анализа риска в системах. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования. | |
| | **Владеть:** процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники; навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов, методами управления безопасностью. | |
| ПК-19 | **Знать:** принципы и методы организации мониторинга и анализа качества среды. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** правильно подбирать критерии для оценки факторов среды. | |
| | **Владеть:** методами анализа качества среды и прогнозирования развития ситуации. | |
| ПК-20 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы проведения экспертизы безопасности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |

| | | |
|---|---|---|
| | **Уметь:** критично оценивать проекты с правильным использованием критериев для оценки. | |
| | **Владеть:** процедурами проведения экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств. | |
| ПК-21 | **Знать:** понятия, концепции, принципы и методы разработки мероприятий по защите человека от негативных факторов | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** пользоваться современными методами и средствами защиты человека | |
| | **Владеть:** технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде | |
| ПК-22 | **Знать:** принципы и методы организации мониторинга и анализа качества среды. | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** использовать современные средства измерения параметров производственной среды, выбирать и применять методы анализа качества факторов производственной среды. | |
| | **Владеть:** методами анализа качества среды и прогнозирования развития ситуации. | |
| ПК-23 | **Знать:** законодательные и правовые акты, регламентирующие процедуру экспертизы безопасности объекта, сертификации изделий машин, материалов на безопасность | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** собирать информацию для проведения экспертного анализа согласно законодательным актам | |
| | **Владеть:** навыками анализа и оценки безопасности технических объектов в соответствии с законодательными актами | |
| ПК-24 | **Знать:** правовые основы проведения экологической экспертизы | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** проводить оценку воздействия проектируемых объектов | |
| | **Владеть:** терминологией в области правовых основ безопасности | |
| ПК-25 | **Знать:** актуальную нормативно-правовую базу, применяемую на объектах экономики | защита ВКР<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| | **Уметь:** критично оценивать уровень соответствия деятельности объектов | |

| | | |
|---|---|---|
| | экономики требованиям законодательства | |
| | **Владеть:** технологиями и методами оценки состояния объектов экономики | |

**Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:**

**Показатели оценки выпускной квалификационной работы**

- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для организации;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы магистра, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- оценка руководителя в отзыве и рецензента.

| Оценка (шкала оценивания) | Описание показателей |
|---|---|
| Продвинутый уровень – оценка отлично | ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с систематизацией точек зрения авторов и выделением научных направлений, оценкой их общности и различий, обобщением отечественного и зарубежного опыта. Изложена собственная позиция. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования. Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает новизной и практической значимостью. Результаты исследования апробированы. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть работы. |
| Повышенный уровень – оценка хорошо | ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, суть проблемы раскрыта с систематизацией точек зрения авторов, обобщением отечественного и(или) зарубежного опыта с определением собственной позиции. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования с применением методов сравнения процессов в динамике и другими объектами (со средними российскими показателями и т.п.). Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает практической значимостью. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР. Однако были допущены незначительные неточности при изложении |

| | |
|---|---|
| | материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными. |
| Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно | ВКР выполнена на актуальную тему, формализованы цель и задачи исследования, тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на источники, однако нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами. Объект исследования проанализован недостаточно полно. Сформулированы предложения и рекомендации, которые носят общий характер или недостаточно аргументированы.<br>Руководителем работа оценена удовлетворительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации. |
| Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно | Студент нарушил календарный план разработки ВКР, выполненной на актуальную тему, которая раскрыта не полностью, структура не совсем логична (нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами). Объект исследования проанализован поверхностно. Сформулированы предложения и рекомендации общего характера, которые недостаточно аргументированы. Допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Результаты исследования не апробированы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

Учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы студентов при подготовке к ВКР являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение процедуры защиты ВКР студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок защиты ВКР.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

## 7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.

**Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.**

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Тематика ВКР рассматривается УМК факультета, утверждается ученым советом советом факультета и доводится до сведения студентов не позднее окончания предпоследнего года обучения. При этом студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Заявление на выполнение ВКР, после согласования с научным руководителем, подается на имя заведующего выпускающей кафедрой. Все заявления подлежат регистрации в журнале регистрации ВКР, с указанием ФИО выпускника, научного руководителя, темы, даты подачи заявления.

Тема выпускной квалификационной работы и научный руководитель закрепляются на заседании выпускающей кафедры. Утвержденные темы и руководители выпускников оформляются приказом ректора университета по представлению декана факультета. После издания приказа изменение темы и руководителя не разрешается. В исключительных случаях не позднее чем за один календарный месяц до защиты выпускающей кафедрой может быть внесено изменение, в том числе уточнение, в тему ВКР, которое оформляется соответствующим приказом.

Подготовленная к защите работа должна пройти нормоконтроль на выпускающей кафедре.

**Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Рецензирование выпускной квалификационной работы осуществляется из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, на которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу.

Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв научного руководителя и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

**Порядок защиты выпускной квалификационной работы.**

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После публичного заслушивания всех ВКР, представленных на защиту, проводится закрытое заседание экзаменационной комиссии. На закрытом заседании комиссии обсуждаются результаты прошедших защит, выносится согласованная оценка по каждой выпускной квалификационной работе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка выносится простым большинством голосов членов

комиссии, участвующих в заседании (при равенстве голосов, решающим является голос председателя).

По окончании закрытого заседания возобновляется публичное открытое заседание комиссии, на которое вместе со студентами приглашаются все желающие. Председатель кратко подводит итоги, объявляет оценки по защищенным на данном заседании выпускным квалификационным работам и другие результаты, в том числе о присуждении (не присуждении) каждому выпускнику искомой степени (квалификации), о выдаче дипломов с отличием и др.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

**а) основная литература:**


1. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с. ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940709
2. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 652 с. ISBN 978-5-9729-0163-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/940710
3. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72578
4. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. - Москва : Юрайт, 2018. - 502 с. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/12404CE1-244C-4C0F-8F1C-F2402B109248
5. Мембраны и мембранные технологии [Текст] / отв. ред. А. Б. Ярославцев. - Москва : Научный мир, 2013. - 611 с. : ил. - Библиогр. в конце статей. - ISBN 97859152236696.
6. Березина, Н. П. Электрохимия мембранных систем [Текст] : учебное пособие / Н. П. Березина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубан. гос. ун-т. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2009. - 137 с.


**б) дополнительная литература:**


1. Мембранная электрохимия [Текст] : учебное пособие / [Н. А. Кононенко, О. А. Демина, Н. В. Лоза и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - [2-е изд., испр. и доп.]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017.
2. Мембранная электрохимия [Текст] : лабораторный практикум / [Н. А. Кононенко, О. А. Демина, Н. В. Лоза и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 290 с.
3. Производственная безопасность: учебное пособие для студентов вузов /под общ. ред. А. А. Попова Изд. 2-е, испр. -Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013
4. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности : учебное пособие для академического

бакалавриата / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 221 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04569-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DCA3D49F-9F5C-4F38-864E-83E226685766.
5. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72975. — Загл. с экрана.
6. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92960.

**в) периодические издания.**

6. Журнал «Безопасность в техносфере».
7. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
8. Журнал «Технологии гражданской безопасности»
9. Журнал «Экология и промышленность России»
10. Журнал «Экологический вестник научных центров ЧЭС»
11. Журнал «Электрохимия»
12. Журнал «Мембраны и мембранные технологии»
13. Журнал «Физическая химия»
14. Журнал «Коллоидная химия»
15. Журнал «Сорбционные и хроматографические процессы»
16. Журнал «Наука Кубани»
17. Журнал «Journal of Membrane Science»
18. Журнал «Electrochemica Acta»

**9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных:**

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

**б) перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Office
2. ОС MS Windows

**в) перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных:**

– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

- Базы данных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. http://www.gosnadzor.ru/

- Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф

- База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata

- База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

- Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru

- Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/

## 10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

## 11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|---|---|---|
| | Кабинет (для выполнения ВКР) | • рабочее место для консультанта-преподавателя;<br>• компьютер, принтер;<br>• рабочие места для обучающихся;<br>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;<br>• комплект учебно-методической документации. |
| *2.* | Кабинет (для защиты ВКР) | • рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;<br>• компьютер, мультимедийный проектор, экран;<br>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения. |

Приложение 1

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств»**

1. Исследование факторов профессионального риска работников предприятия.

2. Пофакторный и комплексный анализ условий труда персонала предприятия и разработка комплекса мероприятий, направленных на улучшение ситуации.

3. Исследование надежности опасного производственного оборудования.

4. Разработка современных систем жизнеобеспечения на промышленных и коммунальных предприятиях.

5. Совершенствование производственных процессов и технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

6. Разработка новых процессов и технологий предотвращения вредных выбросов.

7. Экспертиза безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов.

8. Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации о современных средствах защиты человека и окружающей среды от антропогенных и техногенных воздействий.

9. Создание математических моделей процессов, лежащих в основе технологий защиты человека и окружающей среды от техногенных воздействий.

10. Экспериментальное и теоретическое изучение фундаментальных основ функционирования средств защиты человека и окружающей среды.

11. Разработка новых методов исследования процессов, обеспечивающих экологическую и производственную безопасность.

12. Экспериментальное и теоретическое исследование материалов и процессов, обеспечивающих повышение экологической безопасности производства электроэнергии (топливные элементы, обратный электродиализ и др.).

*Приложение 2*

Ректору ФГБОУ ВО КубГУ
Астапову М.Б.

З А Я В К А

_____
*(наименование организации, учреждения, предприятия)* предлагает для подготовки выпускной квалификационной работы студента _____,
(ФИО)

обучающегося по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств» следующее направление исследований _____.
(тема ВКР)

Полученные в ходе выполнения этой работы данные будут полезны для

*(обоснование заявки на выполнение темы выпускной квалификационной работы)*

Руководитель организации _____/_____
Подпись И.О. фамилия

М.П

*Оформляется на бланке организации*

Ответственный исполнитель: Ф.И.О.,

должность, тел/факс

*Приложение 3*

Зав. кафедрой _____
от студента ___ курса очной формы обучения, обучающегося по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность – Безопасность технологических процессов и производств

_____

# Заявление

Прошу закрепить за мной следующую тему выпускной квалификационной работы:
_____
_____

выполняемой по кафедре _____

Работа будет выполняться на базе материалов
_____
_____
*(название организации, предприятия)*

Тема согласована _____ _____
*(Ф.И.О. руководителя предприятия, организации)* *(подпись)*

Указанную тему прошу утвердить и назначить
научным руководителем _____ _____
*(Ф.И.О, должность)* *(подпись)*

_____ _____ 201__ г. _____
*(подпись студента)*

Зав. кафедрой _____ _____ _____ 201__ г.
*(подпись)*

*Приложение 4*

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускная квалификационная работа выполнена:
студентом _____
Направления 20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) - Безопасность технологических процессов и производств

Тема выпускной квалификационной работы
_____
_____
_____

1. Актуальность выбранной темы
_____
_____
_____
_____
_____

2. Соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели
_____
_____
_____
_____
_____

3. Степень самостоятельности и инициативности студента
_____
_____
_____

4. Способность студента к исследовательской работе
_____
_____
_____

5. Достоверность исходных данных, проведенного анализа, расчетов и полученных результатов.
_____
_____
_____

6. Главные достоинства работы

_____
_____
_____
_____

7. Качество оформления работы

_____
_____
_____
_____

8. Недостатки и замечания по работе

_____
_____
_____
_____
_____

9. Возможность использования полученных результатов на практике и в учебном процессе

_____
_____
_____

Общее заключение по работе (рекомендации о допуске к защите); практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Выпускная квалификационная работа _____ соответствует уровню
*(Ф.И.О. , тема)*
профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована к защите.

Научный руководитель

_____
_____
(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

«____» _____ 201_ г.

*Приложение 5*

**РЕЦЕНЗИЯ**
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускная квалификационная работа выполнена:

студентом_____
Направления _____
Магистерская программа «_____»

Наименование темы_____
_____
Рецензент_____
_____
(ФИО, ученое звание и степень, должность, место работы)

1. Актуальность темы исследования.
_____
_____
_____

2. Краткая характеристика содержания работы, его соответствие теме
_____
_____
_____

3. Наличие и полнота критического обзора литературы.
_____
_____
_____

4. Обоснованность применяемых методов и методик
_____
_____
_____

5. Наличие аргументированных выводов и самостоятельно полученных результатов исследования
_____
_____
_____

6. Практическая значимость работы и возможность использования полученных результатов
_____
_____
_____

7. Отмеченные достоинства

_____
_____
_____
_____
_____
_____

8. Отмеченные недостатки

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Заключение

Выпускная квалификационная работа _____
*Ф.И.О. , тема*
соответствует уровню профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО по данному направлению.

Рекомендуемая оценка

Рецензент _____ «____» _____201_г.
(подпись)

*Приложение 6*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Кафедра _____**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой
*ученая степень, ученое звание.*
_____ *Инициалы, фамилия*
(Подпись)

_____20___ г.

Руководитель ООП
*ученая степень, ученое звание.*
_____ *Инициалы, фамилия*
(Подпись)

_____20___ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

***НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ РАБОТЫ***

Работу выполнил _____(*Расшифровка подписи*)
(Подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет _____химии и высоких технологий_____

Направление подготовки____20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Научный руководитель
*должность, ученая степень,*
*ученое звание* _____(*Расшифровка подписи*)
(Подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер
*должность, ученая степень,*
*ученое звание* _____(*Расшифровка подписи*)
(Подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 20___

Приложение 5.

## *Матрица*
## *соответствия компетенций и составных частей ООП*

| Дисциплина, раздел ООП | | Общекультурные компетенции (ОК) | | | | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОК-10 | ОК-11 | ОК-12 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-19 | ПК-20 | ПК-21 | ПК-22 | ПК-23 | ПК-24 | ПК-25 |
| **Блок 1. Дисциплины (модули)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Базовая часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.Б.01 | Информационные технологии в сфере безопасности | | + | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | |
| Б1.Б.02 | Экономика и менеджмент безопасности | + | | + | | | | + | + | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | |
| Б1.Б.03 | Управление рисками, системный анализ и моделирование | | | | | | + | | | | | + | | | | | | + | | | | + | | | | | + | | | | |
| Б1.Б.04 | Экспертиза безопасности | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | + | + | + |
| Б1.Б.05 | Мониторинг безопасности | | | | | + | | | | + | | | | + | | | | | | | | | + | | + | | | + | | + | |
| Б1.Б.06 | Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды | | | | | | | | | | + | | | | + | + | | | | + | | | | | + | | | | | | |
| Б1.Б.07 | Иностранный язык в профессиональной сфере | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вариативная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.01 | Актуальные задачи техносферной безопасности | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.02 | Правовые вопросы обеспечения безопасности на опасных промышленных объектах | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Б1.В.03 | Безопасность труда | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | + | + | | | + |
| Б1.В.04 | Процессы и аппараты современных средств защиты человека и окружающей среды | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Дисциплина, раздел ООП | | Общекультурные компетенции (ОК) | | | | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОК-10 | ОК-11 | ОК-12 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-19 | ПК-20 | ПК-21 | ПК-22 | ПК-23 | ПК-24 | ПК-25 |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Организация работ на опасных промышленных объектах | | | + | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Надзор и контроль в области промышленной безопасности | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + |
| Б1.В.ДВ.02 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Математическое моделирование процессов переноса в техносфере и в экозащитных системах | | | + | | + | | | | | | | | | | | | + | | | + | + | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Пакеты прикладных программ в сфере мониторинга и контроля безопасности | | | + | | + | | | | | | | | | | | | + | | | + | + | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Защита материалов от воздействия факторов окружающей среды | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Новые наноструктурные материалы для обеспечения безопасности | | | | | + | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| Б1.В.ДВ.04 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Устойчивость объектов техносферы | | | | | + | | | | | | + | + | + | | | | | | | | | + | + | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Технический контроль и диагностика промышленного оборудования | | | | | + | | | | | | + | + | + | | | | | | | | | + | + | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.05 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Декларирование, лицензирование и экспертиза промышленной безопасности | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Основы промышленной безопасности | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | + | | + | | | + | |
| Б1.В.ДВ.06 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Физика-химия природных и производственных процессов | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | + | | | | | | | | |

| Дисциплина, раздел ООП | | Общекультурные компетенции (ОК) | | | | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОК-10 | ОК-11 | ОК-12 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-19 | ПК-20 | ПК-21 | ПК-22 | ПК-23 | ПК-24 | ПК-25 |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Физико-химические процессы в техносфере | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | + | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.07 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | + | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.07.02 | Современные методы защиты биосферы | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | + | | | | | + | | | | | |
| Б1.В.ДВ.08 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.08.01 | Научно-исследовательские и опытно-констукторские разработки в промышленной безопасности | | | | + | + | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.08.02 | Методология ведения научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ в области защитных процессов | | | | + | + | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | |
| **Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вариативная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.В.01 | Производственная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Б2.В.01.01 (П) | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + |
| Б2.В.01.02 (Н) | Научно-исследовательская работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | | | | | | | |
| Б2.В.01.03 (Пд) | Преддипломная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| **Блок 3. Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Базовая часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б3.Б.01 (Д) | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ФТД Факультативы** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вариативная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.В.01 | Обеспечение пожаровзрывобезопасност | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |

| Дисциплина, раздел ООП | | Общекультурные компетенции (ОК) | | | | | | | | | | | | Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | | | | Профессиональные компетенции (ПК) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОК-10 | ОК-11 | ОК-12 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ПК-8 | ПК-9 | ПК-10 | ПК-11 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-19 | ПК-20 | ПК-21 | ПК-22 | ПК-23 | ПК-24 | ПК-25 |
| | и технологических процессов и производств | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.В.02 | Психологические основы безопасности труда | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |