

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий
Кафедра физической химии

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДАЮ

На заседании Ученого совета
университета

Протокол № 11 от 27.05 2022 г.

Проректор по учебной работе, качеству
образования, первый проректор

Хагуров Т.А.

_____ 2022 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) / специализация
Экологическая безопасность

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Краснодар 2022

Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Разработчики ОПОП:

1. Т.В. Костырина, декан факультета химии и высоких технологий, канд. хим. наук, доцент



2. В.И. Заболоцкий, профессор кафедры физической химии, д-р хим. наук, профессор



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



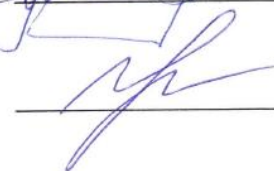
4. С.А. Мареев, доцент кафедры физической химии, канд.хим. наук, доцент



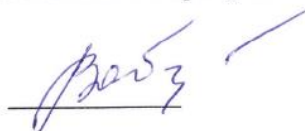
5. Р. Х. Чермит, начальник испытательного центра ООО «НК «Роснефть»-НТЦ», канд. хим. наук



6. И. Ю. Казов, руководитель аналитической лаборатории ООО «Эир-Лаб»

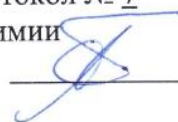


Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры физической химии 20 апреля 2022 г., протокол № 9
Заведующий кафедрой



В.И. Заболоцкий

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий 25 апреля 2022 г., протокол № 7
Председатель УМК факультета химии и высоких технологий



А.В. Беспалов

Рецензент:

Максимович В.Г., председатель совета директоров ООО «Агентство «Ртутная безопасность», канд. техн. наук

Рецензия на ОПОП представлена в приложении 8

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Цель образовательной программы
- 2.2. Объем образовательной программы
- 2.3. Срок получения образования
- 2.4. Форма обучения
- 2.5. Язык реализации программы
- 2.6. Требования к абитуриенту
- 2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы
- 2.8. Применение электронного обучения

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
- 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:
- 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Структура и объем образовательной программы
- 4.2. Учебный план и календарный учебный график
- 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 4.4. Программа государственной итоговой аттестации
- 4.5. Рабочая программа воспитания
- 4.6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

- 6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы
- 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- 6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы
- 6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
- 6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы
- 6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график

Приложение 3. Аннотации к рабочим программам дисциплин

Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 5. Рабочие программы практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7. Матрица компетенций

Приложение 8. Рецензия (-и) на ОПОП

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая в Кубанском государственном университете (далее - Университет) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) Экологическая безопасность является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников.

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680 (далее - ФГОС ВО);
- Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 № 569н;
- Профессиональный стандарт "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации станций водоподготовки", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 227н (ред. от 12.12.2016);
- Профессиональный стандарт "Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11.2020 N 806н;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5.04.2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;
- Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;
- Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

1.3. Перечень сокращений

- ВКР - выпускная квалификационная работа
- ГИА - государственная итоговая аттестация
- ЕКС - единый квалификационный справочник

- з.е. - зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
- ИКТ - информационно-коммуникационные технологии
- ОВЗ - ограниченные возможности здоровья
- ОПОП - основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК - общепрофессиональные компетенции
- ПК - профессиональные компетенции
- ПКО - обязательные профессиональные компетенции (в случае установления ПООП)
- ПКР - рекомендуемые профессиональные компетенции (в случае установления ПООП)
- ПКС - специальные профессиональные компетенции (в случае установления Университетом)
- ПООП - примерная основная образовательная программа
- ПС - профессиональный стандарт
- УГСН - укрупненная группа направлений и специальностей
- УК - универсальные компетенции
- ФЗ - Федеральный закон
- ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ОС - оценочные средства
- ФТД - факультативные дисциплины

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (бакалавриат) по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность и направленности (профилю) Экологическая безопасность включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР) (при наличии), программу государственной итоговой аттестации (ГИА), рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, оценочные и методические материалы, другие материалы (компоненты), обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

2.1 Цель (миссия) ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному подготовки / специальности.

В области обучения целью ОПОП является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областями/ сферами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Образовательная программа носит актуальный (инновационный, практико-ориентированный) характер, направлена на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного специалиста нового поколения, знакомого с международными практиками, обладающего аналитическими навыками в сфере обеспечения экологической

безопасности населения и окружающей среды; разработки экологически ориентированных новых продуктов и производств; обеспечения населения и производственные объекты высококачественной водой.

Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о современной структуре мероприятий по обеспечению экологической безопасности; предусматривает исследование существующих и разработку новых методов и технологий защиты окружающей среды, контролю и оценке экологической деятельности организаций в техносфере; обоснованию действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, а также экспертизе применяемых процессов, технологий и технологических режимов подоподготовки и водоотведения; разработке ресурсо- и энергосберегающих процессов и технологий получения чистой питьевой воды для населения и производственных процессов, а также защиты окружающей среды в техносфере.

Программа обеспечивает подготовку кадров на основе внедрения в учебный процесс современных достижений науки, даёт возможность изучения отдельных наиболее значимых дисциплин на практических примерах опыта организаций, занимающихся аудитом, управлением и технологическим обеспечением экологической безопасности в России и за рубежом, а также обеспечивает органическое сочетание лучших российских и зарубежных традиций.

В программе используются современные образовательные технологии, включающие анализ реальных ситуаций; кейсы; тренинги, моделирующие профессиональные роли и действия; проектирование, способствующие развитию интеллекта, творческих способностей, критического мышления и т.п.

2.2. Объем образовательной программы

Объем образовательной программы 240 зачетных единиц (далее - з.е.).

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет не более 70 з.е., а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

2.3. Срок получения образования

Срок получения образования 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации

2.4. Форма обучения очная

2.5. Язык реализации программы – русский

2.6. Требования к абитуриенту

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приёме на обучение по образовательным программам бакалавриата регламентируются локальным нормативным актом.

2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы – не используется.

2.8. Применение электронного обучения:

При изучении дисциплин могут применяться элементы электронного обучения, дистанционные образовательные технологии.

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах обращения с отходами; водоочистки; водоподготовки)

40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: охраны труда, экологической безопасности; обращения с отходами; защиты в чрезвычайных ситуациях);

3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский;

экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский.

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

Определения характеристики профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах обращения с отходами; водоочистки; водоподготовки)	научно-исследовательский	Разработка ресурсо- и энергосберегающих процессов технологий водоочистки и водоподготовки; организация работ по их внедрению	Субъекты хозяйствования сферы материального производства (предприятия промышленности, сельского хозяйства, транспорта, строительства) и жилищно-коммунальная сфера
	экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский	Экспертиза, мониторинг, контроль, планирование и документальное оформление эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды, а также технологических процессов, действующих норм, правил и стандартов водоподготовки для населения и производственных процессов	Субъекты хозяйствования сферы материального производства (предприятия промышленности, сельского хозяйства, транспорта, строительства) и жилищно-коммунальная сфера

Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: охраны труда, экологической безопасности; обращения с отходами; защиты в чрезвычайных ситуациях)	научно-исследовательский	<p>Разработка мероприятий по обеспечению экологической безопасности мест компактного проживания больших скоплений людей, в том числе, экологическое обеспечение производства новой продукции и реконструкции действующих производств в техносфере</p> <p>Разработка экологически целесообразных процессов и технологий защиты окружающей среды в техносфере</p>	Субъекты хозяйствования сферы материального производства (предприятия промышленности, сельского хозяйства, транспорта, строительства) и нематериального производства (бытовые, социальные, культурные)
	экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский	Государственный, муниципальный, локальный экологический надзор и контроль за деятельностью организации, оформление отчетной и разрешительной документации в области охраны окружающей среды	Субъекты хозяйствования сферы материального производства (предприятия промышленности, сельского хозяйства, транспорта, строительства) и нематериального производства (бытовые, социальные, культурные)

3.4. Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) Экологическая безопасность.

Приказ Минтруда России от 07.09.2020 N 569н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.09.2020 N 60033)

Приказ Минтруда России от 11.04.2014 N 227н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации станций водоподготовки" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.05.2014 N 32394)

Приказ Минтруда России от 17.11.2020 N 806н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2020 N 61710)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы по направлению подготовки, представлен в Приложении 1.

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура и объем образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки / специальности 20.03.01 Техносферная безопасность и направленности (профилю) Экологическая безопасность включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем образовательной программы

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	210
Блок 2	Практика	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		240

Программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций.

В обязательную часть программы включаются, в том числе:

дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 45 процентов общего объема программы.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы и призваны углублять и расширять научные и прикладные знания, умения и навыки обучающихся, способствовать повышению уровня сформированности универсальных и (или) общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы. Избранные обучающимся факультативные дисциплины являются обязательными для освоения.

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

Типы учебной практики:

- ознакомительная

- Типы производственной практики:
- научно-исследовательская работа
 - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
 - преддипломная практика

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- подготовка к процедуре защиты
- защита выпускной квалификационной работы

4.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график устанавливает по годам обучения (курсам) последовательность реализации и продолжительность теоретического обучения, зачётно-экзаменационных сессий, практик, ГИА, каникул.

Учебный план и календарный учебный график представлены в приложении 2, копии размещаются на официальном сайте Университета.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик

Копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик (приложение 4, приложение 5), аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы в приложении 3) размещаются на официальном сайте Университета. Место модулей в образовательной программе и входящих в них учебных дисциплин, практик определяется в соответствии с учебным планом.

4.4. Программа государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 20.03.01 Техносферная безопасность

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

В Блок 3 образовательной программы «Государственная итоговая аттестация» входят:

Форма (ы) ГИА	Количество з.е.	Перечень проверяемых компетенций
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7, ПК-8

Целями ВКР являются:

- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;

- овладение современными методами научного исследования;
- выявление степени подготовленности бакалавров к практической деятельности в современных условиях;
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Копия программы ГИА (приложение 6) размещается на официальном сайте Университета.

4.5. Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания ОПОП бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность – это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., ФЗ-273 (ст.2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основные направления воспитательной работы вуза и годовой круг событий и творческих дел ФГБОУ ВО отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы <https://www.kubsu.ru/node/10220>.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ФГБОУ ВО «КубГУ», определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания.

Дается характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Указаны задачи и основные направления воспитательной работы факультета (института), ООП бакалавриата и условия их реализации.

Календарный план воспитательной работы

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по годам, включая участие студентов в мероприятиях ФГБОУ ВО «КубГУ» деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

4.6. Оценочные материалы

Оценка качества освоения обучающимися данной образовательной программы включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Оценочные материалы для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям представлены в виде комплекса оценочных средств.

Оценочные средства (далее - ОС) - это комплект методических материалов, устанавливающий процедуру и критерии оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Комплект оценочных средств включает в себя:

– перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, практикумов, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, эссе, докладов и т.п.);

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных средств образовательной программы для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); деловая и/или ролевая игра; проблемная профессионально-ориентированная задача; кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; дискуссия; портфолио; проект; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест; эссе и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности Университет привлекает к экспертизе оценочных средств представителей сообщества работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса и являются неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы государственной итоговой аттестации.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, ГИА), а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочие тетради, практикум, задачник и др.

**Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
(для программы бакалавриата / специалитета)**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов. ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач. ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач. ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации. ИУК-3.2. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка. ИУК-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах). ИУК-4.3. Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами. ИУК-4.4. Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в

		социальной и профессиональной сферах
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в этическом и философском контекстах. ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиции этики и философских знаний. ИУК-5.3. Анализирует историю России в контексте мирового исторического развития. ИУК-5.4. Критически анализирует историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования. ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИУК-8.1. Идентифицирует возможные угрозы (опасности) для человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.1. Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов. ИУК-8.2. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1. Реализует базовые дефектологические знания в профессиональной и социальной сферах в процессе взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том	УК-10. Способен принимать	ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние

числе финансовая грамотность	обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	на индивида и поведение экономических агентов. ИУК-10.2. Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-11.1. Понимает сущность коррупционного поведения и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции исходя из действующих правовых норм

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности. ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ИОПК-3.1. Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности. ИОПК-3.2. Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Демонстрирует понимание принципов работы современных информационных технологий ИОПК-4.2. Выбирает и применяет современные технологии для решения задач профессиональной деятельности

5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
Тип задач профессиональной деятельности: научно – исследовательская работа		
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	ИПК-1.1. Использует знания химии для описания, анализа, теоретического и экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач ИПК-1.2. Использует законы и методы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности ИПК-1.3. Формулирует, анализирует и решает задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных и технических наук, математического и физического аппарата
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по	ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного

	защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	происхождения
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере
Тип задач профессиональной деятельности: научно – исследовательская работа		
16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки»	ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта. ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки» 16.016 «Специалист по эксплуатации сооружений водоотведения»	ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически	ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных

	целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению
Тип задач профессиональной деятельности: экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская		
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения ИПК-7.2. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	ПК-8 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	ИПК-8.1. Осуществляет поиск новых и использует известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования. ИПК-8.2. Осуществляет экспертизу, используя, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию

		действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования
--	--	--

Матрица компетенций представлена в приложении 7.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

6.1.1. Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за Университетом на праве оперативного управления.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

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.

6.1.3. Образовательная программа в сетевой форме не реализуется.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

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

Образовательный процесс по реализации программы бакалавриата организуется на базе лаборатории безопасности жизнедеятельности, лаборатории общей физики, учебной лаборатории физической химии, учебной лаборатории коллоидной химии, учебной

лаборатории органической химии, учебной лаборатории по аналитической химии, учебной лаборатории химической технологии и материаловедения, учебной лаборатории неорганической химии, учебной лаборатории инструментальных методов испытаний, лаборатории электромембранных явлений, лаборатории получения сверхчистой воды, лаборатории проектирования и оптимизации электромембранных процессов, лаборатории электромембранного синтеза, лаборатории ресурсо- и энергосберегающих технологий, лаборатории мембранного материаловедения, лаборатории спектроскопии координационных соединений, лаборатории бионеорганической химии, лаборатории композитных материалов.

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

6.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.3.3. Более 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

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

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере экологического мониторинга и разработки современных ресурсо- и энергосберегающих средств защиты человека и окружающей среды; авторы научных статей, обзоров, учебных пособий, монографий по фундаментальным и прикладным аспектам разработки новых ионообменных мембран и мембранных технологий обезвреживания коммунальных и промышленных сточных вод и получения высококачественной питьевой, средообразующей и технологической воды.

Среди них:

Письменская Н.Д. - д-р хим. наук, профессор, профессор кафедры физической химии. Автор более 120 статей индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science Core Collection (индекс Хирша 30); учебных пособий: Физико-химические и электрохимические методы защиты среды обитания, Концепция современного естествознания с примерами и иллюстрациями (избранные главы), Методы защиты среды обитания в техносфере.

Никоненко В.В - д-р хим. наук, профессор, профессор кафедры физической химии. Автор около 200 статей индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science Core Collection (индекс Хирша 41); Автор учебных пособий: Математическое моделирование в электрохимии, Физико-химические и электрохимические методы защиты среды обитания, Концепция современного естествознания с примерами и иллюстрациями (избранные главы), Методы защиты среды обитания в техносфере.

Кононенко Н.А. - д-р хим. наук, профессор, профессор кафедры физической химии. Автор более 80 статей индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science Core Collection (индекс Хирша 16); Автор учебных пособий: Мембранная электрохимия, Мембранные процессы в медицине, Электромассоперенос в ионных проводниках, Пористая структура мембранных материалов.

Цюпка Татьяна Григорьевна – д-р хим. наук, профессор, профессор кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО «КубГУ», автор учебных пособий: Потенциометрические сенсоры в анализе объектов окружающей среды, Объекты окружающей среды и их аналитический контроль. Кн.1: Объекты окружающей среды. Методы отбора и подготовки проб. Методы разделения и концентрирования; Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа.

6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также

системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.5.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

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

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.5.4. Внешняя оценка качества образовательно по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы

Целью формирования и развития социокультурной среды реализации образовательной программы на факультете химии и высоких технологий является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Деятельность по организации и развитию воспитывающей социально-культурной среды на факультете ведётся деканом, заместителем декана по воспитательной, внеучебной работе и общим вопросам, студенческим советом факультета, студенческим советом общежития, профсоюзной организацией студентов, кураторами академических групп.

Приоритетными направлениями социальной, внеучебной и воспитательной работы на факультете, необходимыми для всестороннего развития личности студента являются:

- формирование гражданских качеств и патриотических чувств, уважения к историческим России;
- 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.

На факультете проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения универсальными компетенциями: 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.

На факультете проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения профессиональными компетенциями: студенческая «Неделя Науки».

На факультете действуют органы студенческого самоуправления:

– 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;

– 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;

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

– студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды;

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

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;

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

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

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

– 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.

6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основывается на требованиях ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301), локальных нормативных актов.

Обучение по образовательным программам инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется Университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университет создаёт необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ:

- альтернативная версия официального сайта Университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая использование дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся с ОВЗ при необходимости на основании личного заявления могут получать образование на основе адаптированной основной профессиональной образовательной программы. Адаптация ОПОП осуществляется путём включения в учебный план специализированных адаптационных дисциплин (модулей). Для инвалидов образовательная программа проектируется с учётом индивидуальной программы реабилитации инвалида, разработанной федеральным учреждением медико-социальной экспертизы.

Выбор профильных организаций для прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ОВЗ и при условии выполнения требований доступности социальной среды.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц ОВЗ в Университете установлен особый порядок освоения дисциплины (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Университете создана толерантная социокультурная среда. Деканатами факультетов/институтов/филиалов, при необходимости, назначаются лица (кураторы), ответственные за педагогическое сопровождение индивидуального образовательного маршрута инвалидов и лиц с ОВЗ, предоставляется помощь студентов-волонтеров. Университетом осуществляется комплекс мер по психологической, социальной, медицинской помощи и поддержке обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Профиль Экологическая безопасность

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки»	А	Обеспечение эксплуатации зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки	5	Анализ и контроль процесса водоподготовки	А/02.5	5
				Технологический контроль процесса водоподготовки	А/05.5	5
16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки»	В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки	6	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации станции водоподготовки	В/02.6	6
				Управление процессом эксплуатации станции водоподготовки	В/03.6	6
16.016 «Специалист по эксплуатации сооружений водоотведения»	А	Обеспечение эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке сточных вод	5	Анализ и контроль процесса очистки сточных вод	А/02.5	5
				Технологический контроль процесса очистки сточных вод	А/05.5	5
16.016 «Специалист по эксплуатации сооружений водоотведения»	В	Руководство структурным подразделением по эксплуатации очистных сооружений водоотведения	6	Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации очистных сооружений водоотведения	В/01.6	6
40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	В	Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	5	Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации	В/01.5	5
				Ведение	В/02.5	5

				документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду		
				Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды	В/04.5	5
				Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации	В/05.5	5
				Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора	В/06.5	5
40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	С	Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	6	Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	С/01.6	6
				Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации	С/02.6	6
				Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	С/03.6	6
				Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	С/05.6	6

Учебный план и календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 27.05.2022

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01

Техносферная безопасность: Экологическая безопасность
Кафедра: Физической химии
Факультет: химии и высоких технологий

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4а

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Учебный год 2022-2023

Образовательный стандарт (ФГОС) № 680 от 25.05.2020



Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
16	СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО
16.007	СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНЦИЙ ВОДОПОДГОТОВКИ
16.016	СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.117	СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (В ПРОМЫШЛЕННОСТИ)

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор

Начальник УМУ

Декан

Зав. кафедрой физической химии

Председатель учебнометодической комиссии

/ Хауров Т.А./
 / Карапетян Ж.О./
 / Костырина Т.В./
 / Заболотный В.И./
 / Беспалов А.В./

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план бакалавриата '20.03.01 Техносферная безопасность (ОФО, 2022)ЭБ.rlx', код направления 20.03.01, техносферная безопасность: 20030102, год начала подготовки 2022

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4				
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	
					Мин.	Макс.	Факт													
	Итого (с факультативами)				208		244	60	30	30	62	29	33	62	30	32	60	28	32	
	Итого по ОП (без факультативов)				206		240	60	30	30	60	29	31	60	28	32	60	28	32	
Б1	Дисциплины (модули)	60%	40%	21.6%	180		210	57	30	27	54	29	25	54	28	26	45	28	17	
Б1.О	Обязательная часть						127	51	27	24	45	20	25	16	3	13	15	11	4	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						83	6	3	3	9	9		38	25	13	30	17	13	
Б2	Практика	100%	0%	0%	20		21	3		3	6		6	6		6	6		6	
Б2.О	Обязательная часть						21	3		3	6		6	6		6	6		6	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9										9		9	
ФТД	Факультативные дисциплины				2	10	4				2		2	2	2					
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.3	-	60	55.2	-	58.4	56.3	-	55.7	49.9	-	51.5	55.9	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					48.3	-	53.6	57.9	-	50.2	49.1	-	50.2	44.6	-	50.2	26.7	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					29.6	-	30.9	27.1	-	31.6	27.7	-	30.2	30.4	-	29.8	29	
		элективные дисциплины по физ.к.					1.1	-	2	2	-	2	2	-			-			
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					3949.6	-	558.4	494.2	-	570.4	503.9	-	511.8	515.7	-	506	289.2	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.					136	-	34	34	-	34	34	-			-			
		Блок Б2					100	-		48	-		2	-		48	-		2	
		Блок Б3					20.5	-			-			-			-			20.5
		Блок ФТД					32.4	-			-		16.2	-	16.2		-			
	Итого по всем блокам					4102.5	-	558.4	542.2	-	570.4	522.1	-	528	563.7	-	506	311.7		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					27.6	-	29	24.9	-	29.8	25.9	-	28.5	27.9	-	27.8	27	
		элективные дисциплины по физ.к.						-	2	2	-	2	2	-			-			
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						8	4	4	7	4	3	7	4	3	6	4	2	
		ЗАЧЕТ (За)						11	6	5	11	6	5	7	3	4	7	4	3	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)												1		1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					39.02%													
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						61.7%													
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						50.07%													

Активация Win
Чтобы активировать
раздел "Параметры"

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01 «Введение в направление подготовки»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель освоения дисциплины является формирование представления и знаний в области техносферной безопасности, изучить современные проблемы техносферной безопасности, техносфере и ее воздействия на человека и природу. критерии комфортности и безопасности техносферы; показатели ее негативности; загрязнение регионов техносферы токсическими веществами; негативные факторы производственной среды; антропогенное загрязнение атмосферы; литосферы и почвы; результат загрязнения гидросферы; влияние атмосферных загрязнений на организм человека; меры предотвращения антропогенных воздействий на окружающую среду.

Задачи дисциплины

- описать новые техносферные условия обитания человека в зонах техносферы;
- охарактеризовать зоны воздействия опасностей техносферы и отдельных ее элементов (предприятий, машин, приборов и т.п.);
- ознакомить с негативными факторами в пространстве и во времени с учетом возможности их сочетанного воздействия на человека в техносфере;
- представить негативные воздействия техносферы на человека и окружающую среду;
- рассмотреть, как человечество борется с современными проблемами, возникающими в техносфере.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.01 «Введение в направление подготовки» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Знает подходы к выявлению проблемных ситуаций
	Умеет осуществлять многофакторный анализ и диагностику проблемных ситуаций
	Владеет способами и методами анализа
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	Знает, как производить поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации
	Умеет обосновывать выбор оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.
	Владеет способами и методами критического анализа и синтеза

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основные понятия и определения техносферной безопасности	1	1	-		-
2	Новые условия обитания человека	4	1	-		3
3	Проблемы техносферной безопасности	8	2	3		3
4	Техносфера как экологическая проблема	8	2	3		3
5	Негативные факторы и воздействия техносферы на человека и окружающую среду	8	2	3		3
6	Масштабы экологического кризиса	8	2	3		3
7	Экологическая опасность и ее оценка	8	2	3		3
8	Пути выхода из глобального экологического кризиса	8	2	3		3
9	Геоэкологические аспекты урбанизации	4	1	-		3
10	Физическое загрязнение среды	2,8	1	-		1,8
11	Реферат	10				10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	16	18		35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02 «Правоведение»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины формирование у бакалавров представлений о роли государства и права в жизни общества, овладение студентами знаниями в области права, выработка позитивного отношения к нему, рассмотрение права как социальной реальности, созданной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости, формирование базовых теоретических знаний и практических навыков в области правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- выработка умения ориентироваться в содержании действующих законов;
- воспитание правовой грамотности и правовой культуры;
- привитие навыков правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника).

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.02 «Правоведение» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	<p>Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения</p> <p>Умеет ориентироваться в действующих правовых нормах, и применять их для решения научно-технических задач в сфере техносферной безопасности</p> <p>Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели</p>
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	<p>Знает подходы в постановке задач при поиске необходимой информации и поставленной цели</p> <p>Умеет исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы их решения научно-технических задач в сфере техносферной безопасности для достижения поставленной цели</p> <p>Владеет выбором оптимальных способов поиска с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов</p>
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	<p>Знает принципы и методологии оптимальных способов решения задач в области техносферной безопасности</p> <p>Умеет использовать принципы проектной методологии оптимальных способов решения задач в области техносферной безопасности</p> <p>Владеет представлениями и навыками правильного и своевременного использования принципов проектной документации</p>
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	<p>Знает оптимальные способы решения задач оценки рисков с учетом действующего законодательства</p> <p>Умеет использовать оптимальные способы оценки рисков</p> <p>Владеет проектным и нормативно-техническим инструментарием оценки рисков</p>
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
ИУК-11.1. Понимает сущность коррупционного поведения и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции исходя из действующих правовых норм	<p>Знает понятие и сущность коррупционной деятельности, как построить свою гражданскую позицию по противодействию коррупции</p> <p>Умеет выявлять признаки коррупционного поведения</p> <p>Владеет навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения исходя из действующих правовых норм</p>

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Общие положения о государстве и праве	8,8	2	2	-	4,8
2	Основы государственно-правового устройства России	11	2	4	-	5
3	Правовое регулирование частных отношений	13	4	4	-	5
4	Правовое обеспечение частных интересов граждан	14	5	4	-	5
5	Правовое регулирование других видов отношений	12	3	4	-	5
6	Реферат	10			-	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	68,8	16	18	-	34,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.03 Основы проектной деятельности в техносфере»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Цель дисциплины дать представление о структуре, функциях и основных тенденциях развития проектной деятельности; подготовить студентов к самостоятельной постановке и осмысленному решению теоретических и практических проблем при выполнении проектной деятельности в профессиональной области.

Задачи дисциплины:

- сформировать кругозор, необходимый студентам при планировании и реализации проектной деятельности;
- знать основы управления проектной деятельностью;
- изучение способов анализа и обобщения полученной информации;
- формирование умений представления и защиты результатов проектной деятельности в профессиональной сфере.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектной деятельности в техносфере» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Ее изучению должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Введение в направление подготовки», «Организационное поведение».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знает правовые нормы
	Умеет определять цели и задачи, область применения нормативных правовых актов Владеет способностью анализировать правовую информацию
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знает информационные справочные системы и справочные правовые системы, профессиональные базы данных
	Умеет осуществлять поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач
	Владеет способностью анализировать правовую информацию, полученную из интернет-ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для решения профессиональных задач
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Знает основы управления проектной деятельностью
	Умеет применять принципы проектной методологии для решения профессиональных задач
	Владеет навыками планирования и реализации проектной деятельности
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	Знает способы решения задач, методы оценки проектных рисков
	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеет методами оценки риска на основе проектного инструментария

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Особенности проектной деятельности. Основы формирования проектной деятельности.	13	4	4		5
2	Основы управления проектами в компании.	9	2	2		5
3	Организация НИР и ОКР, их основные этапы.	9	2	2		5
4	Отчетность по НИР и ОКР.	9	2	2		5
5	Бюджетирование проектной работы.	9	2	2		5
6	Механизмы деятельности в сфере привлечения средств (фандрайзинг).	9	2	2		5
7	Гранты и виды грантовой и финансовой поддержки исследований и науки.	10,8	2	4		4,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	68,8	16	18		34,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к экзамену					
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

д-р хим. наук, доцент

И.В. Фалина

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.05 Иностранный язык»

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц

Цель дисциплины:

Формирование и развитие способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.

Задачи дисциплины:

- расширять знания о нормах и требованиях к устной и письменной деловой коммуникации, принятых в стране изучаемого языка;
- развивать умения применять нормы и требования, принятые в стране(ах) изучаемого языка, при реализации устной и письменной деловой коммуникации;
- развивать способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.05 «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Иностранный язык» наряду с такой дисциплиной как Русский язык и основы деловой коммуникации направлена на формирование универсальной компетенции (УК-4), обеспечивающей формирование способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
ИУК-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка	<p>Знает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка</p> <p>Умеет применять нормы и требования, принятые в стране(ах) изучаемого языка, при реализации устной и письменной деловой коммуникации</p> <p>Владеет способностью к порождению устной и письменной деловой коммуникации с учетом соблюдения норм и требований, принятых в стране(ах) изучаемого языка</p>
ИУК-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знает языковые средства (грамматические, лексические) необходимые для реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке</p> <p>Умеет использовать языковые средства для реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке</p> <p>Владеет способностью к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке</p>

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	UNIT 1. Engineering Career	22	-		8	СРС 14

2.	UNIT 2. Engineering Education	18	-	-	8	10
3.	UNIT 3. Are you good for this job?	16	-	-	8	8
4.	UNIT 4. Engineering Ethics	15,8	-	-	10	5,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		71,8	-	-	34	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточному контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	UNIT 5. Company Structure and Corporate Culture	28	-	-	8	20
2.	UNIT 6. Chemical Engineering	28	-	-	8	20
3.	UNIT 7. Objects of chemical engineering	28	-	-	8	20
4.	UNIT 8. Functions and applications of chemical objects	23,8	-	-	1	13,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		107,8	-	-	3	73,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточному контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	UNIT 9. Chemical industry markets	22	-	-	8	14
2.	UNIT 10. Materials in chemical industry	18	-	-	8	10
3.	UNIT 11. Technological process in chemical industry: tools and equipment	16	-	-	8	8
4.	UNIT 12. Safety at work	15,8	-	-	10	5,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		71,8	-	-	34	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточному контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (ОФО)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	UNIT 13. Resource saving	22	-	-	12	10
2.	UNIT 14. Waste disposal	22	-	-	12	10
3.	UNIT 15. Innovations in chemical engineering	28	-	-	10	18
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		72	-	-	34	38
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточному контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: 1, 2, 3 семестры – зачет, 4 семестр – экзамен.

Автор канд.пед.наук., доц. Бодоньи М.А.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.06 «Русский язык и основы деловой коммуникации»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы

Цель дисциплины: внедрение в студенческой аудитории норм и правил из основополагающих разделов классического русского языка и обучение коммуникативной культуре как в устной, так и в письменной его форме; повышение уровня гуманитарного образования и гуманитарного мышления студентов, что в первую очередь предполагает умение пользоваться всем богатством русского литературного языка при общении как в служебной, так и во всех других сферах человеческой деятельности

Задачи дисциплины:

1. повышение общей коммуникативной культуры;
2. изложение теоретических основ культуры речи, ознакомление с ее основными понятиями и категориями, а также нормативными свойствами фонетических, лексико-фразеологических и морфолого-синтаксических средств языка, принципами речевой организации стилей, закономерностями функционирования языковых средств в речи;
3. формирование системного представления о нормах современного русского литературного языка;
4. создание навыков и умений правильного употребления языковых средств в речевой коммуникации в соответствии с конкретным содержанием высказывания, целями, которые ставит перед собой говорящий (пишущий), ситуацией и сферой общения;
5. развитие умения использовать законы, правила и приемы эффективного делового общения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Русский язык и основы деловой коммуникации» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачёт.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	
ИУК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Знает теоретические основы коммуникативной культуры
	Умеет объяснять выбор нормативных вариантов
	Имеет навыки грамотной устной и письменной речи
ИУК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Знает коммуникативные характеристики речи
	Умеет отбирать языковые средства в разных ситуациях общения
	Имеет навыки употребления речевых единиц в процессе развития коммуникативного акта
ИУК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	Знает функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики
	Умеет составлять разные типы обиходно- деловых документов
	Имеет навыки стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Предмет и задачи курса «Русский язык и основы деловой коммуникации»	4	2	-	-	2
2.	Речевой этикет.	4	2	-	-	2
3.	Национальный язык. Его формы и варианты	4	2	-	-	2
4.	Орфоэпические нормы современного русского литературного языка. Акцентологические нормы современного русского литературного языка.	4	2	-	-	2
5.	Лексические нормы современного русского литературного языка	4	2	-	-	2
6.	Морфологические нормы современного русского литературного языка	4	2	-	-	2
7.	Синтаксические нормы современного русского литературного языка	4	2	-	-	2
8.	Стилистические нормы современного русского литературного языка	4	2	-	-	2
9.	Современная русская орфография. Гласные в корне слова	4		2	-	2
10.	Гласные буквы в русском языке.	4		2	-	2
11.	Согласные буквы в русском языке.	4		2	-	2
12.	Двойные согласные в современном	4		2	-	2
13.	Разделительные «Ь» и Ъ»	4		2	-	2
14.	Приставки в современном русском языке.	4		2	-	2
15.	Простое предложение, особенности его грамматической структуры	5		2	-	3
16.	Знаки препинания в сложном предложении	4,8		4	-	0,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>65,8</i>	<i>16</i>	<i>18</i>		<i>31,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю		-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор РПД

Чалый Виктор Валентинович

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б 1.О.07 Философия

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы

Цель дисциплины:

- формирование базовых теоретических знаний в области культуры философского мышления, истории философии, логики и философии права;
- формирование представления об основных этапах развития философского знания с древнейших времен до наших дней;
- выявление особенностей философии в научном пространстве;
- формирование компетенций анализа, сравнения, синтеза, системного мышления и др. в процессе теоретизирования;
- формирование компетенции многомерного решения любой практической или теоретической задачи;
- формирование компетенции творческого отношения к любому изучаемому предмету;
- формирование практических знаний и навыков в области работы с философскими и любыми другими источниками и литературой.

Задачи дисциплины:

- формируется система знаний о философии как науке для формирования мировоззренческой позиции;
- рассматриваются различные подходы в рациональном и эмпирическом уровнях познания, что способствует формированию теоретической для грамотной аргументации своих высказываний ;
- выявляются закономерности развития философского знания и науки в целом;
- изучается основная классическая философская литература и способы ее применения для решения актуальных проблем;
- анализируется необходимость развития теоретического знания и способы его актуализации в современном мире, на основе чего формируется мировоззрение слушателей курса;
- анализируются взаимосвязи между различными отраслями научного знания, для выстраивания целостного взгляда на мир
- определяется значение и роль мировоззренческого компонента в истории человечества, проводятся практические упражнения для обоснования собственной мировоззренческой позиции;
- анализируются проблемы по основным научным открытиям с целью возможного прогнозирования; с целью выработки навыка логической аргументации
- формируется критико-логическое и ценностно-эстетическое отношение к окружающей действительности с целью выработки собственной позиции в отношении любой проблемы современности;
- осуществляется практическая подготовка в сфере работы с современным информационным полем, с целью выработки навыков пользования современным смысловым информационным полем

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» относится к Б1.О.07 к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (форма обучения очная).

Данный курс содержательно опирается на предметную область таких общих гуманитарных общетеоретических дисциплин как «История» и на основные положения общепрофессиональных дисциплин.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Правоведение», «Экономика», «Психология» и других общепрофессиональных дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
ИУК 5.1 Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в этическом и философском контекстах	Знает этический и философский контекст межкультурного разнообразия общества Умеет рассуждать о межкультурном разнообразии общества в этическом и философском контекстах Владеет методами оценки межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах
ИУК 5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиции этики и философских знаний	Знает принципы определения и интерпретации проблем современности с позиции этики и философских знаний Умеет определять и интерпретировать проблемы современности с позиции этики и философских знаний Владеет методами интерпретации проблем современности с позиции этики и философских знаний

Содержание дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Предмет философии. Место и роль философии в культуре	11,8	2	2	-	7,8
2.	Основные направления, школы философии и этапы её исторического развития	14	4	4	-	6
3.	Систематическая философия	14	4	4	-	6
4.	Человек, общество, культура	14	4	4	-	6
5.	Глобальные проблемы современности: их предыстория, значение, перспективы разрешения	12	2	4	-	6
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		<i>65,8</i>	<i>16</i>	<i>18</i>	<i>-</i>	<i>31,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор: зав. каф. философии Бойко П.Е.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.О.08 История (история росии, всеобщая история)

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: Формирование у студентов целостного представления об историческом прошлом народов, государств мира и нашего Отечества. Складывание на основе полученных знаний профессиональных навыков и умений, их применения на практике. Развить общекультурные и профессиональные навыки в рамках компетенций в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; сформировать у студентов комплексное представление о всеобщей истории и культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины:

Приобретение научных знаний об основных методологических концепциях изучения Истории. Дать представление об основных движущих силах исторического процесса, общественного развития, о главных событиях и явлениях во всеобщей истории и истории России, об их причинах и последствиях. Приобщить студента к историческому наследию и формированию навыков практической деятельности в области образования, сфере управления и прогнозирования социальных и культурных процессов в мире в целом и России в частности. Знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества; воспитание нравственности, морали, толерантности; многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами; способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников; навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; умение логически мыслить, вести научные дискуссии; творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Предшествующие дисциплины, необходимых для ее изучения: История России (школьный курс) Всеобщая история (школьный курс).

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
ИУК-5.3. Анализирует историю России в контексте мирового исторического развития	Знает об основных событиях, явлениях, процессах истории России в контексте общемирового развития, проводя сравнительно-исторический анализ
	Умеет уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям разных народов России, толерантно воспринимать социальные и культурные различия народов Запада и Востока
	Владеет уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям, толерантного восприятия социальных и культурных различий разных народов
ИУК-5.4. Критически анализирует историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний	Знает о культурном многообразии общества и существующих формах межкультурного взаимодействия
	Умеет проявлять межличностную, социальную, национальную толерантность
	Владеет навыками конструктивного взаимодействия на различных уровнях политкультурного общества

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		1 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	56,2	56,2			
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	32	32			
лабораторные занятия					
практические занятия	20	20			
семинарские занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	51,8	51,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП)					
Контрольная работа					
Расчётно-графическая работа (РГР)					
Выполнение индивидуальных заданий	20	20			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	20	20			

Контроль:						
Подготовка к зачету		11,8	11,8			
Общая трудоемкость	час.	108	108			
	в том числе контактная работа					
	зач. ед	3	3			

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

Я.Н.Войтова-Долгих, к.и.н,
доцент кафедры всеобщей истории
и международных отношений

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1. О.10 «Физическая культура и спорт»

Объем трудоемкости: 2 з. е.

Цель дисциплины: формирование физической культуры студента как системного, интегративного качества личности и способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование биологических, психолого-педагогических и методико-практических основ физической культуры, спорта и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- формирование умения научного, творческого и методически обоснованного использования средств физической культуры и спорта в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: **УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Знает научно - практические основы физической культуры, спорта, здорового образа жизни и оздоровительных систем физического воспитания
	Умеет рационально использовать знания в области физической культуры и спорта для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, укрепления здоровья и профилактики профессиональных заболеваний
	Владеет знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социальной и профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Физическая культура и спорт профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности.	4	2	–	–	2
2.	Социальные и биологические основы физической культуры.	8	2	–	–	6
3.	Основы здорового образа и стиля жизни студента.	6	2	–	–	4
4.	Общая физическая и спортивная подготовка студентов.	12	2	–	–	10
5.	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	14	6	–	–	8
6.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	12	2	–	–	10
7.	Практическое занятие: Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями	2	–	2	–	–
8.	Реферат	10	–	–	–	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	68	16	2	–	50
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	–	–	–	–
	Подготовка к текущему контролю	3,8	–	–	–	3,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	16	2	–	53,8

Курсовые работы: не предусмотрены**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор: преподаватель А.А. Свирид

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.11 «Безопасность жизнедеятельности»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование компетенций в области безопасности жизнедеятельности, развитие ноксологической культуры, под которой понимается *готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере повседневной и профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.*

Задачи дисциплины:

- **приобретение** понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- **овладение** приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- **формирование:**
 - культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры профессиональной безопасности;
 - способностей для обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина опирается на компетенции обучающихся, полученные при изучении таких дисциплин как «Физика», «Основы неорганической химии», «Медико-биологические основы безопасности», «Введение в направление подготовки».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплине «Производственная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИУК-8.1 Идентифицирует возможные угрозы (опасности) для человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знает основные опасности, их свойства и характеристики, характер и последствия воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
	Владеет базовым понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК-8.2 Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов	Знает принципы, методы и средства защиты от опасностей применительно к сфере повседневной жизни и в профессиональной деятельности; основные законодательные и нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности; мероприятия по защите человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций и основные способы ликвидации их последствий
	Умеет выбирать методы, принципы и средства защиты от опасностей в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; выбирать способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
	Владеет основными законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; навыками анализа и рационализации в повседневной жизни и в профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности; методами прогнозирования, способами и технологиями защиты в опасных и чрезвычайных ситуациях
ИУК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему	Знает алгоритмы и приемы оказания первой помощи пострадавшим
	Умеет применять методы оказания первой помощи пострадавшим
	Владеет основными приемами оказания первой помощи пострадавшему

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.	10	2	-	-	8
2	Идентификация и воздействие на человека негативных факторов среды, их источники и нормирование.	18	2	-	8	8
3	Защита человека и среды обитания от негативных факторов.	18	2	-	8	8
4	Психофизиологические основы безопасности. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека.	12	4	-	-	8
5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты при их возникновении.	16	2	-	6	8
6	Оказание первой помощи пострадавшим.	22	2	-	12	8
7	Управление безопасностью жизнедеятельности.	7,8	2	-	-	5,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	103,8	16	-	34	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	14,8	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор В.В. Воронова, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.0.12 «Экономика»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины: «Экономика» формирует у студентов фундаментального понятийного аппарата и изучение важнейших теоретических проблем экономической науки и тенденций мировой и отечественной экономики.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов понимание научно обоснованных категорий экономической теории, экономических законов развития общества;

заложить знания основных положений экономической теории; показать, что рыночная экономика, взятая в чистом виде, порождает ряд негативных последствий и поэтому вмешательство государства и других общественных институтов может и должно придать экономике необходимую социальную направленность;

- сформировать у студентов тип экономического мышления, экономической культуры адекватно отражающий требования к современным специалистам в области экономики и в различных сферах жизнедеятельности;

- выработать навыки расчетов основных экономических показателей результатов деятельности хозяйствующих субъектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для ее изучения:

- история;
- психология;
- физическая культура и спорт;
- безопасность жизнедеятельности;

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом:

- информатика;
- математика;
- неорганическая химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов	Знает основные экономические понятия, принципы функционирования рыночной экономики, основы поведения экономических агентов
	Умеет воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений

ИУК-10.2. Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами	Знает основные виды личных доходов, механизм их получения и увеличения, основные финансовые организации и принципы взаимодействия индивида с ними, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами
	Умеет выбирать инструменты с целью управления личными финансами для принятия экономических решений для достижения поставленных экономических целей, оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованию инструментов управления личными финансами

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 6 семестре (*очная форма обучения*)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1.	Предмет, метод и функции экономической теории	8	2	2	4
2.	Общественное производство: понятие, цели и результаты	6	2	2	2
3.	Собственность и хозяйствование	6	2	2	2
4.	Экономические системы общества	4		2	2
5.	Рынок: сущность, условия возникновения и функционирования. Конкуренция как элемент рыночной экономики	8	2	2	4
6.	Товарное производство. Теории стоимости и денег	10	2	2	6
7.	Предпринимательство и формы его реализации. Формирование предпринимательского капитала	6	2	2	2
8.	Доходы хозяйствующих субъектов	6	2	2	2
9.	Экономическая политика государства и государственное регулирование	4			4
10.	Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика	8	2	2	4
11	Финансовая система и финансовая политика государства	3,8	-	-	3,8
12	Социальная политика государства		-	-	-
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	16	18	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор Гончарова Е.П.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.13 «Высшая математика»

Объем трудоемкости: 14 зачетных единиц.

Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Высшая математика» являются формирование математической культуры студентов, формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, фундаментальная подготовка студентов в области математических дисциплин, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в других областях и дисциплинах естественнонаучного характера.

При освоении дисциплины «Высшая математика» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательство основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями.

Целью освоения прикладных разделов дисциплины является освоение студентами методов решения практически ориентированных задач в различных разделах курса математики с помощью непрерывных функций действительного переменного, методов дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных.

Задачи дисциплины

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получение необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и необходимых для дальнейшего успешного изучения всех дисциплин естественнонаучного характера. Цели дисциплины соответствуют формируемой компетенции ПК-1 (способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач).

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1-2 курсе очной формы обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по школьной программе дисциплин «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения таких дисциплин как «Электротехника и электроника», «Гидрогазодинамика», «Теплофизика» и других.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 - Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач.	
ИПК-1.2. Использует законы и методы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные понятия, утверждения, задачи фундаментальной математики
	Умеет применять математические законы и принципы для решения профессиональных задач.
	Владеет методами и приемами решения математических и профессиональных задач (средствами математики).

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Элементы линейной алгебры Матрицы и определители	19	3	6	-	10
2.	Элементы линейной алгебры Линейные пространства	21	5	6	-	10
3.	Аналитическая геометрия на плоскости	20	2	8	-	10
4.	Аналитическая геометрия в пространстве	24	4	10	-	10
5.	Комплексные числа	20	2	4	-	14
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	16	34	-	54
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в анализ	18	2	6	-	10
2	Предел функции. Непрерывность функции	24	4	8	-	12
3	Дифференцируемость функции	26	4	8	-	14
4	Неопределенный интеграл	26	4	8	-	14
5	Определенный интеграл	19	2	4	-	13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	113	16	34	-	63
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Функции многих переменных	24	6	12	-	6
2	Дифференциальные уравнения	24	6	12	-	6
3	Элементы комбинаторики	20	4	10	-	6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	68	16	34	-	18
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Случайные события	13	4	6	-	3

2	Дискретные случайные величины	9	2	4	-	3
3	Непрерывные случайные величины	11	2	6	-	3
4	Математическая статистика. Выборка и её представление	15	2	8	-	5
5	Статистическое оценивание	11	2	4	-	5
6	Проверка статистических гипотез	11	2	4	-	5
7	Элементы линейного программирования	7	2	2	-	3
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	77	16	34	-	27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен 1-4 семестр

Автор Васильева И.В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.14 Основы неорганической химии»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование современного естественнонаучного мировоззрения; овладение базовыми знаниями и навыками в области неорганической химии, теории химических процессов в современной технике, промышленности и окружающей среде.

Задачи дисциплины:

- осознание роли химии в процессе обеспечения качества и безопасности технологических процессов и производств, охраны окружающей среды;
- развитие научного мышления и общетехнической эрудиции, позволяющих применять теоретические знания по неорганической химии для объяснения физико-химических процессов в технике и природе; процессов, сопровождающих формирование, изменение и разрушение техногенных и природных материалов;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы неорганической химии относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.14) основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Для успешного усвоения химии необходимы знания и умения, предусмотренные ранее освоенными дисциплинами математического и естественно-научного характера (физика, высшая математика, информатика);

Понятия и термины, освоенные при изучении курсов медико-биологические основы безопасности, ноосфера в современных концепциях естествознания, используются при обсуждении основных законов и теорий химии и полезны для понимания и освоения химических знаний.

Фундаментальные химические понятия и навыки, полученные в результате изучения курса Основы неорганической химии, являются неотъемлемой частью современного естественно-научного образования и дают возможность качественно, на более высоком уровне изучать последующие дисциплины учебного плана: основы физической химии, основы аналитической химии, основы органической химии, урбоэкология, безопасность жизнедеятельности, токсикологическая химия, производственная безопасность и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ООП.

Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует знания химии для описания, анализа, теоретического и экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач	знает основные законы общей неорганической химии и современные теории строения вещества
	умеет описывать свойства основных классов неорганических соединений, объяснять закономерности протекания химических реакций, использовать основные химические законы для решения стандартных задач, анализировать результаты эксперимента и делать выводы
	владеет навыками обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет и содержание химии	4	2	-	-	2
2	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь	4	2	-	-	2
3	Вещество в различных фазовых состояниях	6		-	-	6
4	Термохимия. Элементы химической термодинамики. Химическое равновесие	8	2	-	4	2
5	Элементы химической кинетики. Кинетика гетерогенных процессов. Катализ	8	2	-	4	2
6	Растворы. Реакции в водных растворах	24	6	-	12	6
7	Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы в электролитах. Коррозия и защита от коррозии	12	4	-	4	4
8	Химия комплексных соединений. Комплексообразование в растворах	4	2	-		2
9	Химия неметаллов и их соединения	14	6	-	4	4
10	Химия металлов и их соединения	16	6	-	6	4
11	Химия и нанотехнологии. Экологическая химия и «зеленая химия»	4	2	-	-	2
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		104	34	-	34	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		35,7	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине		144	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор

Т.В. Костырина

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.15 Основы аналитической химии»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы

Цель дисциплины: освоение теоретических основ аналитической химии и приобретение практических навыков проведения химического анализа.

Задачи дисциплины: теоретическое и практическое изучение основ аналитической химии, метрологических основ химического анализа. Приобретение навыков выполнения аналитических операций при подготовке и проведении количественного анализа.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.15 Основы аналитической химии» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Данная дисциплина сочетает в себе большой объем необходимого для специалистов в области техносферной безопасности теоретического материала и лабораторный практикум, являющийся основой дальнейшей экспериментально исследовательской деятельности. Для успешного усвоения данной дисциплины студентам необходимо предварительно изучить следующие дисциплины: «Основы неорганической химии», «Физика» и «Высшая математика». Изучение дисциплины «Основы аналитической химии» дает основу для изучения последующих курсов: «Токсикологическая химия», «Экологический мониторинг», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Экологическая экспертиза и сертификация», «Физико-химия природных процессов», «Химия воды и водоподготовка» и выполнения выпускной квалификационной работы

Требования к уровню освоения дисциплины

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ООП. Обучающийся, освоивший данную дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует знания химии для описания, анализа, теоретического и экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач	Знает этапы количественного химического анализа; теоретические основы химических и физико- химических методов анализа, методы разделения, концентрирования веществ, обработки результатов анализа
	Умеет выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами, планировать химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты, проводить статистическую обработку результатов, оценивать эффективность экспериментальных
	Владеет техникой эксперимента, приемами измерения физических величин с заданной точностью, приемами измерения аналитического сигнала; навыками работы на приборах и интерпретации экспериментальных данных

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	1	1	-	-	-
2	Типы химических реакций и процессов в аналитической химии.	5	2	-	-	3
3	Титриметрический метод анализа.	7	1	-	2	4
4	Кислотно-основное равновесие. Кислотно-основное титрование	16	4	-	6	6
5	Окислительно-восстановительные реакции. Редокс-титрование.	14	4	-	4	6
6	Реакции комплексообразования. Комплексонометрическое титрование.	13	3	-	4	6
7	Общая характеристика физико-химических методов анализа	5	3	-		2
8	Спектральные методы анализа.	17	5	-	6	6
9	Электрохимические методы анализа.	17	5	-	6	6
10	Хроматография	17	5	-	6	6
11	Отбор проб. Подготовка проб к анализу.	1	1	-		
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	113	34	-	34	45
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Авторы

А.А. Каунова
Д.А. Чупрынина

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.16 Основы физической химии»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины состоит в формировании у студента системы физико-химических представлений о качественных и количественных закономерностях протекания химических процессов.

Задачи дисциплины:

познакомить обучающихся с основными термодинамическими и кинетическими закономерностями протекания химических процессов;

дать основы учения о химическом и фазовом равновесии, растворах (включая растворы электролитов);

вскрыть особенности химических и транспортных процессов, протекающих в системах с электрическими заряженными частицами;

сформировать навыки использования законов химии для решения профессиональных задач;

привить навыки выполнения химического эксперимента, в том числе выбора методов и средств измерения физико-химических величин, оценки адекватности результатов и составления отчета по результатам эксперимента.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы физической химии» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Ее изучению должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Основы неорганической химии», «Основы аналитической химии», «Физика». Дисциплина «Основы физической химии» является теоретической базой для таких дисциплин, как «Теория горения и взрыва», а также профессиональных дисциплин «Ресурсо- и энергосберегающие промышленные технологии».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует знания химии для описания, анализа, теоретического экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач	Знает основы учения о химическом и фазовом равновесии, растворах, основы термодинамических и кинетических закономерностей протекания химических процессов, особенности химических и транспортных процессов, протекающих в системах с электрическими заряженными частицами, основные явления, протекающие на межфазной границе.
	Умеет сформулировать выводы по результатам эксперимента с учетом законов физической химии
	Владеет способностью использовать законы физической химии при решении профессиональных задач

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Законы термодинамики.	16	6	-	4	6
2	Химическое и фазовое равновесие.	28	8	-	12	8
3	Термодинамика растворов неэлектролитов.	14	4	-	4	6
4	Основы электрохимии.	24	8	-	8	8
5	Химическая кинетика.	22	8	-	6	8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		104	34	-	34	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор

д-р хим. наук, доцент

И.В. Фалина

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.О.17 «Основы органической химии»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основы органической химии» является изучение закономерностей строения, химических свойств и применения органических веществ, влияния этих веществ на окружающую среду и организм человека, техники безопасности при работе с вредными и агрессивными соединениями.

Программа лекционного курса преследует цель ознакомления студентов с основными классами органических соединений, важнейшими природными продуктами: аминокислотами, углеводами, ароматическими и гетероциклическими соединениями; основами систематики и номенклатуры, видами изомерии; важнейшими свойствами, способами получения и применения органических веществ. Цель изучения теоретического курса состоит в формировании базы для глубокого усвоения студентами знаний по специальным дисциплинам.

Задачи дисциплины: Задачи освоения дисциплины «Основы органической химии» заключаются в усвоении студентом теоретических основ и практических навыков дисциплины, развитии у студента познавательной активности и способности творчески решать поставленные задачи.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы органической химии» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин математического и естественнонаучного характера: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Медико-биологические основы безопасности».

Знания, полученные при изучении курса «Основы органической химии», помогут в освоении таких дисциплин как «Токсикологическая химия», «Производственная санитария и гигиена труда», «Материаловедение», «Деятельность в сфере обращения с опасными отходами», «Технологии переработки отходов».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 - Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует знания химии для описания, анализа, теоретического и экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач	Знает основные классы органических соединений и важнейшие функциональные группы, влияние изучаемых веществ на организм человека, основы техники безопасности при работе с вредными веществами различных классов
	Умеет исходя из знания строения исходных веществ, оценивать их реакционную способность, прогнозировать возможное течение реакций и воздействие на организм человека
	Владет навыками безопасной работы с химическими веществами

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	7	4	-	-	3
2	Образование углерод-углеродных связей	40	10	-	20	10

3	Реакции циклообразования	24	6	-	10	8
4	Окислительно-восстановительные процессы в органическом синтезе	24	6	-	10	8
5	Введение и взаимопревращения функциональных групп	38	6	-	22	10
6	Защитные группы в органическом синтезе	14	2	-	6	6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	147	34		68	45
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26.7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор А.В. Беспалов

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.18 Токсикологическая химия»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с представлениями об основных составляющих токсичности - воздействием, пребыванием токсикантов в организме, механизмами токсичности, а также представлениями о современных подходах в оценке риска неблагоприятных последствий воздействия токсикантов на здоровье человека и животных. Изучить основные методы анализа, применяемые в токсикологической химии.

Задачи дисциплины:

1. Охарактеризовать основные факторы токсического воздействия - токсические агенты; частота, продолжительность, доза, связь дозы с эффектом. Эффект, виды токсических эффектов, вариабельность эффекта.

2. Рассмотреть этапы пребывания токсиканта в организме (всасывание, распределение, биотрансформация и выделение) и механизмы первичного взаимодействия токсиканта с мишенью как основу токсических эффектов, проследить развертывание основных событий вслед за первичным взаимодействием во времени (токсикогенная и соматогенная фазы).

3. Дать представление о методах нейтрализации действия токсикантов в зависимости от природы отравляющего вещества.

4. Ознакомить с оценками риска токсических эффектов лабораторными и эпидемиологическими подходами.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Токсикологическая химия» относится обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Основы органической химии», «Медико-биологические основы безопасности», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина «Токсикологическая химия» способствует развитию системных представлений о токсикологических свойствах химических соединений и возможных путей их метаболизма в живых системах. Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используют при изучении курсов «Планирование и организация эксперимента», «Оценка экологических рисков», «Оценка условий труда и профессиональных рисков».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 - Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует знания химии для описания, анализа, теоретического и экспериментального моделирования химических систем, явлений и процессов при решении профессиональных задач	Знает основные понятия токсикологии и теоретические, основы токсикологии, основные классификации токсикантов и источники их поступления
	Умеет пользоваться знаниями в области токсикологии при проведении анализа различных систем; определять основные токсикометрические параметры
	Владеет навыками выявлять факторы, влияющие на токсичность вещества (особенности биологического объекта и токсиканта, их взаимодействия, факторы окружающей среды)

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (*очная форма*)

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в токсикологию. Классификации токсикантов. Механизмы воздействия токсикантов.	16	4	-	-	12
2	Методы исследования токсического действия химических веществ. Методы нейтрализации действия токсикантов	38,8	4	-	12	23,8
3	Основные токсические органические вещества и их превращения в организме человека	30	4	-	12	14
4	Химико-токсикологическая характеристика неорганических веществ	21	2	-	4	15
5	Основные нозологические формы отравлений	35	2	-	6	25
	<i>Итого:</i>	139,8	16	-	34	89,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор

Лукина Д.Ю.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
« Б1.О.19 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний, профессиональных умений и практических навыков в области управления техносферной безопасностью.

Задачи дисциплины: изучение системы административно-правовых и экономических механизмов управления техносферной безопасностью, принципов устойчивого развития, действующей на территории, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих использовать практические аспекты внедрения и функционирования систем управления техносферной безопасностью, приобретение навыков разработки планов и мероприятий по функционированию системы управления техносферной безопасностью.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление техносферной безопасностью» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучение дисциплины «Управление техносферной безопасностью» предшествует изучению дисциплин: «Экологический мониторинг», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Производственная безопасность».

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 следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.	
ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности.	знает законодательные и нормативные основы функционирования систем управления техносферной безопасностью.
	умеет разрабатывать простые и сложные программы и регламенты мониторинга, работая как самостоятельно, так и в составе группы.
	владеет навыками выполнения базовых программ функционирования систем управления техносферной безопасностью.
ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	знает механизмы и особенности функционирования систем управления техносферной безопасностью.
	умеет осуществлять анализ функционирования системы управления техносферной безопасностью с учетом государственных требований
	владеет навыками разработки планов и мероприятий по функционированию систем управления техносферной безопасностью с учетом государственных требований.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
						СРС
1.	Вводная лекция.	5	2	-	-	3
2.	Окружающая среда как система.	12	2	4	-	6

3.	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду.	24	4	8	-	12
4.	Оценивание техногенной опасности.	23	4	8	-	11
5.	Организация управления охраной труда.	24	4	5	-	15
6.	Организация управления техносферной безопасностью.	25	4	5	-	16
	<i>ИТОГО по разделу дисциплины</i>	113	20	30	-	63,0
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4,0	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к контролю	26,7	-	-	-	-
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	144	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор РПД

Т.В. Кукора

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.20 «Гидрогазодинамика»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: Формирование у студентов знаний

- по основам гидростатики, кинематики и динамики жидких и газообразных сред, необходимых для правильного понимания прикладных гидравлических задач, самостоятельного выбора модели и метода гидравлических расчетов;

- функционирования основных видов гидро- и газотехнических систем для определения негативных факторов и техногенного риска.

Задачи дисциплины: - изучить основные законы гидрогазодинамики для анализа работоспособности гидро- и газотехнических конструкций и их элементов;

- на основе знаний основных закономерностей гидрогазодинамики в рамках производственной деятельности определять негативные факторы и техногенный риск функционирования гидро- и газотехнических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Гидрогазодинамика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Освоение дисциплины «Гидрогазодинамика» опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении следующих дисциплин математического и естественнонаучного цикла: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», а также дисциплины профессионального цикла.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.3. Формулирует, анализирует и решает задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных и технических наук, математического и физического аппарата	Знает современные способы исследования потока газа и жидкости; принципы получения информации при исследованиях; принципы работы программного обеспечения для моделирования данных
	Умеет анализировать результаты исследований режимов движения жидкостей и газов, влияющих на безопасность технологических процессов и технических устройств
	Владеет методами оценки последствий негативных гидравлических процессов: кавитации, гидроудара на техническое состояние основного технологического оборудования и возможный ущерб

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Гидростатика	11	4	-	4	3
2	Кинематика жидкости и газа	8	4	-	2	2
3	Теория плавания тел	9	2	-	4	3
4	Динамика идеальной жидкости и газа	9	4	-	2	3
5	Гидравлические сопротивления	10	4	-	4	2
6	Движение жидкости и газа в трубопроводе	12	4	-	6	2
7	Истечение жидкости и газа через отверстия и насадки	11	3	-	6	2
8	Фильтрация жидкости, перемещение взвесей потоком жидкости	4	3	-	-	1
9	Динамика вязкой жидкости и газа	15,8	6	-	6	3,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	89,8	34	-	34	21,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	6	-	-	-	-
	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	4	-	-	-	-
	Реферат/эссе (подготовка)	4	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

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

Автор РПД

Васильев Ю.П.

Аннотация к рабочей программы дисциплины

Б1.О.21 «Основы пожарной безопасности»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками обеспечения пожарной безопасности в сфере профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний основных требований пожарной безопасности, об основных средствах пожаротушения и работе с ними;
- формирование умений применять основные требования законодательства по обеспечению пожарной безопасности к конкретному объекту защиты;
- приобретение практических навыков разработки мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.21 «Основы пожарной безопасности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Теория горения и взрыва».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам «Производственная безопасность», «Управление техносферной безопасностью», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	Знает теоретические основы пожаробезопасности, условия возникновения пожаров.
ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления	Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности
	Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении пожарной безопасности
ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	Знает методы и приемы для обеспечения пожарной безопасности, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
	Умеет разрабатывать мероприятия, направленные на усиление противопожарной защиты и предупреждение пожаров; обосновывать предложения по повышению противопожарной защиты объекта; разрабатывать мероприятия по профилактике пожаров.
	Владеет навыками расчета необходимого количества первичных средств пожаротушения; планирования пожарно-профилактических работ на объекте
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.	Знает основные нормативно-правовые акты по обеспечению пожарной безопасности
ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности.	Умеет проводить поиск нормативно-правовой документации в области обеспечения пожарной безопасности
	Владеет способностью анализировать правовую информацию в области обеспечения пожарной безопасности
ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знает требования законодательства по обеспечению пожарной безопасности
	Умеет применить требования законодательства по обеспечению пожарной безопасности к конкретному объекту

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	защиты
	Владеет основными методами и приемами профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения пожарной безопасности

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
12	Организация пожарной охраны	14	2	4		8
13	Классификация пожаров и опасных факторов пожара	12	2	4		6
14	Пожарно-техническая классификация зданий и сооружений	12	2	4		6
15	Системы предотвращения пожаров	12	2	4		6
16	Системы противопожарной защиты	20	4	6		10
17	Безопасная эвакуация людей при пожаре	16	2	6		8
18	Первичные средства пожаротушения. Автоматические установки пожаротушения.	17,8	2	6		9,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	16	34		53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	13,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы В.В. Воронова, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.22 Электротехника и электроника»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: овладение студентами действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов, а также об инновационных методах инженерной деятельности в области электротехники и электроники; теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства; уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачи дисциплины:

- приобретение предметного опыта значимой для практики деятельности: от цели до получения полезного результата в процессе решения электротехнических задач в их содержательном и процессуальном аспектах;
- овладение студентами знаниями о методах моделирования электротехнических и электронных устройств с использованием программных комплексов;
- формирование умений применять теоретические знания в области электротехники и электроники для решения конкретных электротехнических задач программными средствами моделирования и анализа электронных средств.
- усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;
- формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;
- выработка у студентов владения инженерными приемами и навыками решения конкретных задач электротехники и электроники, которые помогут в дальнейшем в решении инженерных задач по выбранному профилю подготовки;
- выработка у студентов навыков: проведения экспериментальных исследований электромагнитных явлений, имеющих место в электротехнических цепях и электронных устройствах, как на натурных стендах, так и вычислительных экспериментов на компьютере, а также владения методами оценки точности и применимости полученных результатов; сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации в области электротехники и электроники, в том числе использования электронных изданий и ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- создание у студентов достаточно широкой подготовки в области электротехники и электроники, которая позволит в дальнейшем осуществить специализацию по выбранному профилю и направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.22 Электротехника и электроника» относится к *обязательной* Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплины «Физика». Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.3. Формулирует, анализирует и решает задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных и технических наук, математического и физического аппарата	Знает основные понятия, представления, законы электротехники и электроники и границы их применимости; математические модели объектов электротехники и электроники, возникающие в них электромагнитные процессы и результаты их анализа; методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей; принципы функционирования, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств (машин и аппаратов), электронных приборов и узлов, электроизмерительных приборов; основы электробезопасности
	Умеет описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и устройствах
	Владет навыками чтения и изображения электрических схем; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные законы и методы расчёта линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока		8	-	8	
2	Анализ линейных электрических цепей переменного тока		8	-	22	
3	Трёхфазные электрические цепи		4	-	-	
4	Основы аналоговой электроники		8	-	4	
5	Оптоэлектронные приборы		2	-	-	
6	Основы цифровой электроники		4	-	-	
	ИТОГО по разделам дисциплины	103,8	34	-	34	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: (не предусмотрены)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет)

Автор: Векшин М.М., доцент кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.23 Экологический мониторинг»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при контроле состояния среды обитания; методами прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций; подготовка специалистов к участию в научно-исследовательской деятельности в области мониторинга среды обитания.

Задачи дисциплины: ввести студентов в круг проблем, связанных со средствами наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния среды обитания;

дать обучаемым теоретические знания и практические навыки, необходимые для выбора методов осуществления мониторинга и приборов контроля среды обитания; прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций;

дать обучаемым навыки планирования и организации работы структурного подразделения, осуществляющего деятельность в области мониторинга среды обитания.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологический мониторинг» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе (4 семестр). Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины «Экологический мониторинг» предшествует изучение дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия». Данная дисциплина является предшествующей для ряда дисциплин по выбору, формируемых профессиональные компетенции.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 - Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности	<p><i>Знает</i> современные тенденции развития измерительной техники, средствах измерения и оборудовании, а также информационных технологий в области экологического мониторинга</p> <p><i>Умеет</i> выбирать и применять средства измерения и оборудование для целей экологического мониторинга; проводить обработку полученных результатов испытаний</p> <p><i>Владеет</i> навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований и испытаний объектов окружающей среды при проведении экологического мониторинга</p>
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> современные современную измерительную аппаратуру и аналитические приборы, используемые при решении типовых задач в области экологического мониторинга</p> <p><i>Умеет</i> выбирать и применять измерительную аппаратуру и аналитические приборы для решения типовых задач в области экологического мониторинга</p> <p><i>Владеет</i> навыками планирования и проведения работ в области экологического мониторинга среды обитания</p>
ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
в области обеспечения безопасности	
ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	<i>Знает</i> основные нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности
	<i>Умеет</i> использовать знания нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности
	<i>Владеет</i> навыками практического применения нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности
ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	<i>Знает</i> государственные требования в области обеспечения безопасности при проведении экологического мониторинга
	<i>Умеет</i> организовать деятельность с соблюдением государственных требований в области обеспечения безопасности
	<i>Владеет</i> навыками обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	2	2	-	-	-
2	Мониторинг химического загрязнения среды обитания	71,8	8	-	46	17,8
3	Мониторинг энергетических загрязнений	6	2	-	-	4
4	Методы мониторинга чрезвычайных ситуаций природного характера	8	2	-	-	6
5	Критерии и нормативы качества окружающей среды	10	2	-	4	4
6	Системы дистанционного контроля среды обитания	6	2	-	-	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	18	-	50	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Т.Г. Цюпко

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.24 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения эффективности производственной и других видов деятельности, а также формирование знания целостности картины о системе государственного управления в области обеспечения единства средств и методов измерений, технического регулирования и сертификации продукции и услуг.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- подготовка к выполнению измерительных процессов в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями государственной системы обеспечения единства измерений.

- использование стандартов и нормативных документов, требования которых должны быть учтены при осуществлении профессиональной деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» необходимо освоение следующих дисциплин: «Общая теория измерений» и «Физика». Данная дисциплина является необходимой для освоения в дальнейшем таких дисциплин как «Экологическая экспертиза и сертификация» и «Надзор и контроль в сфере безопасности».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности	Знает метрологические основы измерений, виды методов и средств измерений, метрологические характеристики средств измерений; основы стандартизации и подтверждения соответствия, методы стандартизации, основные федеральные законы в сфере обеспечения единства измерений, технического регулирования и стандартизации, а также современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности
	Умеет определять измеряемые и контролируемые параметры продукции и технологических процессов; рассчитывать погрешности в зависимости от

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>класса точности средства измерений, анализировать нормативно-техническую документацию</p> <p>Владеет способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p>
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	<p>Знает основные виды измерений и контроля, типы шкал, правила разработки и оформления нормативно-технической документации, основное содержание методики выполнения измерений, особенности подтверждения соответствия в области промышленной и экологической безопасности, охраны труда</p> <p>Умеет выбирать наиболее эффективные виды контроля и испытаний, применять измерительную, вычислительную технику при решении типовых задач в области техносферной безопасности</p> <p>Владеет навыками сбора измерительной информации, методами метрологических измерений параметров и свойств материалов, изделий и процессов, статистической обработки выборок данных, навыками оформления технической документации в соответствии с действующей нормативной базой, методами проведения поверки, калибровки средств измерений</p>

Структура и содержание дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		4 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:	72,2	72,2
Аудиторные занятия (всего):	68	68
Занятия лекционного типа	34	34
Лабораторные занятия	34	34
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Иная контактная работа:	4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	35,8	35,8
Оформление лабораторных работ	17	17
Самостоятельное изучение теоретического материала	11	11
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, рефератов, презентаций)	-	-
Подготовка к текущему контролю	7,8	7,8

Контроль:	-	-
Подготовка к экзамену	-	-
Общая трудо- емкость	час.	108
	в том числе контактная работа	72,2
	зач. ед	3

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет.*

Автор

Е.А. Тищенко

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.25 Теория горения и взрыва»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование представлений о теоретических основах прогнозирования условий образования горючих и взрывоопасных систем, определение параметров инициирования горения и взрыва, а также оценки возможности перехода горения во взрыв.

Задачи дисциплины:

- Ознакомить с теориями теплового и цепного взрыва, зажигания и распространения пламени, детонации и ударных волн.
- Сформировать знания условий возникновения и распространения горения, условий перехода горения во взрыв, параметров горения газов, жидкостей и твердых горючих материалов.
- Обеспечить усвоение методов расчета объема и состава продуктов горения, теплоты и температуры горения, основных показателей пожарной опасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория горения и взрыва» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Основы физической химии» и «Физика». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по общей, неорганической химии. Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Теоретические основы экозащитных процессов», «Системы защиты атмосферы».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования, основные законы и выражающие уравнения в области моделирования физико-химических процессов
	Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере, использовать основные выражающие уравнения для математического моделирования различных физико-химических процессов
	Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере, основными подходами к моделированию физико-химических процессов для решения практических

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в теорию горения и взрыва	12	4	4	-	4
2	Основные понятия и определения. Явления горения и взрыва. Общая характеристика	12	4	4	-	4
3	Химическая термодинамика горения и взрыва. Расчет тепловых эффектов реакций горения	12	4	4	-	4
4	Кинетика реакций горения и взрыва. Расчет скорости реакций горения	12	4	4	-	4
5	Массоперенос и теплопередача в процессах горения	12	4	4	-	4
6	Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей	12	4	4	-	4
7	Теория горения дисперсных и горючих материалов	12	4	4	-	4
8	Теория теплового взрыва	10	3	3	-	4
9	Направления развития теории горения и взрыва	10	3	3	-	4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	34	34	-	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.26 «Урбоэкология»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у слушателей представления об основах городской экологии.

Задачи дисциплины:

1. сформировать знания об основных понятиях урбоэкологии, показателях, применяемых для оценки качества городской среды;
2. создать представления о мерах по защите окружающей среды, применяемых в городах;
3. развить умения проводить расчет основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных, а также оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями;
4. создать навык предлагать меры по защите окружающей среды города, исходя из экологической обстановки.
5. ознакомить с экологическими проблемами современных городов, методами изучения городской среды, прогнозирования и предотвращения отрицательных экологических последствий

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Урбоэкология» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины «Урбоэкология» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности», «Основы неорганической химии», «Физика» и «Высшая математика». Дисциплина «Урбоэкология» является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологический мониторинг», «Системы защиты атмосферы».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления	Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления, основные понятия урбоэкологии
	Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности, производить расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных; оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями
	Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды, понятийным аппаратом
ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; показатели, применяемые для оценки качества городской среды; иметь представления о мерах по защите окружающей среды, применяемых в городах
	Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
	Владеет навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления, основными методами исследования.
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, предлагать меры по защите окружающей среды города, исходя из экологической обстановки
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методы изучения городской среды, прогнозирование и предотвращение отрицательных экологических последствий. Городские среды.	26	4	-	8	14
2	Оценка качества городской среды. Меры по защите окружающей среды, применяемые в городах	26	4	-	8	14
3	Расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных. Нагрузка на окружающую среду, производимую городскими поселениями. Меры по защите окружающей среды города	26	4	-	8	14
4	Экологические проблемы современных городов	27,8	4	-	10	13,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	16	-	34	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор

Доцент каф. физ. химии,

канд. хим. наук, доцент Мареев С.А.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.27 «Программное обеспечение и цифровизация в сфере техносферной безопасности»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: Обучить студентов владению современным программным обеспечением, необходимым для решения задач в предметной области. Подготовить к практическому использованию информационных компьютерных технологий, технических средств для жизни и деятельности в информационном обществе.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов практические навыки активного использования основных типов ПО, создания и обработки различных электронных документов.
- подготовить к практическому использованию современных информационных технологий в профессиональной сфере и образовании.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Программное обеспечение и цифровизация в сфере техносферной безопасности» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения школьных общеобразовательных предметов: «Математика» и «Информатика». Студент должен обладать базовыми навыками работы на компьютере, уметь анализировать и обобщать воспринимаемую информацию.

Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Химия», «Физика» «Моделирование физико-химических процессов в техносфере», и других, в научно-исследовательской работе студентов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности.	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях.
	Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач
	Владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке результатов научных экспериментов и исследований
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Знает теоретические основы и принципы работы современной аппаратуры в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности
	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	информации при работе с компьютерными системами
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИОПК-4.1. Демонстрирует понимание принципов работы современных информационных технологий	Знает способы получения и обработки информации
	Умеет оценивать достоверность полученной информации; выполнять обработку экспериментальных данных с привлечением программных средств
	Владеет навыками поиска информации в научных и специализированных базах данных
ИОПК-4.2. Выбирает и применяет современные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает теоретические основы и принципы работы современной измерительной и вычислительной техники.
	Умеет выбирать, анализировать, оптимизировать и применять современные технологии для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет современными программными средствами для решения задач профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основы информационных технологий, цифровизация общества	12	2	-	4	6
2	Основные виды ПО, операционные системы	14	2	-	6	6
3	Электронные документы, MS Office	30	4	-	20	6
4	Компьютерные сети	12	2	-	4	6
5	Численные методы	18	4	-	8	6
6	Решение на ЭВМ различных задач в профессиональной деятельности	17,5	4	-	8	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	18	-	50	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю		-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в 1 семестре.

Автор: канд. хим. наук, доц. Волынкин В.А.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.28 «Медико-биологические основы безопасности»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование знаний о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания и компенсаторных возможностях организма, о последствиях воздействия вредных факторов среды обитания.

Задачи дисциплины:

- вооружить обучаемых знаниями о естественных системах обеспечения безопасности человека;
- вооружить знаниями о единстве и целостности организма в обеспечении ответных физиологических реакций на воздействия окружающей среды;
- изучить характер воздействия факторов среды обитания на организм человека;
- вооружить знаниями о причинах и профилактики профессиональных заболеваний.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.28 «Медико-биологические основы безопасности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс изучается в 1 семестре. Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания в области анатомии человека, биологии, основ безопасности жизнедеятельности.

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности», «Токсикологическая химия», «Производственная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления	Знает механизмы и принципы адаптации организма человека к условиям окружающей среды; механизмы воздействия вредных факторов на организм человека; меры профилактики влияния факторов, вызывающих патологию
	Умеет оценивать риск реализации опасностей среды обитания человека
	Владеет методами оценки опасности факторов окружающей среды с использованием справочной и нормативно-технической литературы
ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	Знает основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды
	Умеет разрабатывать и использовать профилактические меры влияния негативных факторов среды, использовать риск-ориентированное мышление при рассмотрении вопросов безопасности в профессиональной деятельности.
	Владеет навыками необходимыми для определения функционального состояния человека (физического и психического)

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Взаимосвязь человека с окружающей средой	11	2	2	-	7
2	Адаптация человека к условиям среды обитания	19	2	2	8	7
3	Физиологические основы трудовой деятельности	31	4	4	16	7
4	Психическая деятельность человека	25	4	4	10	7
5	Медико-биологическая характеристика воздействия на организм человека факторов окружающей среды	18	4	6	-	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	16	18	34	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор В.В. Воронова, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.О.29 «Общая теория измерений»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: усвоение студентами научных основ теории измерений, обеспечивающих управление качеством измерительного эксперимента.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об измерительных шкалах и системах единиц физических величин; о принципе единства измерений;
- овладение методиками оценки погрешностей измерений;
- развитие творческого мышления, повышение уровня общей и технической культуры;
- подготовка к выполнению и защите экспериментальных квалификационных работ.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной базовой части блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность, направленность – Экологическая безопасность. Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных измерительных и экспериментальных задач, при выполнении курсовой и выпускной квалификационной работы. Для освоения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Физика», «Математика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности	<p>Знает: законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения; области применения методов измерений; методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений</p> <p>Умеет применять измерительный инструмент, простые универсальные и специальные средства измерений, необходимые для проведения измерений, документировать результаты измерений</p> <p>Владеет навыками: выполнения базовых операций по подготовке к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров; проведение измерительных экспериментов под руководством более квалифицированного специалиста; обработке и документированию результатов измерений</p>
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	<p>Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений; области применения методов измерений; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>Умеет анализировать возможности методов и средств измерений; применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками выполнения особо точных измерений при решении типовых задач в области профессиональной деятельности

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Введение. Основные понятия и принципы измерений.	11	2	-	2	7
2	Измерительный эксперимент. Шкалы измерения.	13	2	-	4	7
3	Средства измерений	13	2	-	4	7
4	Эталоны единиц измерений.	13	2	-	4	7
5	Формирование результата измерения.	17	2	-	8	7
6	Погрешности измерений.	19,8	4	-	8	7,8
7	Статистическая обработка результатов измерений.	13	2	-	4	7
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	16		34	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор Н.Н. Буков

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.30 «Производственная безопасность»

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач обеспечения производственной безопасности с учетом государственных требований.

Задачи дисциплины:

Основная задача – вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими навыками необходимыми для:

- разработки и реализации методов защиты персонала от возможных последствий аварий;
- управления процессами снижения профессиональных и техногенных рисков;
- проведения проверок соблюдения требований в области безопасного состояния объектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Производственная безопасность» относится к обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Теория горения и взрыва», «Электроника и электротехника». Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплине «Управление целостностью технических систем», «Экологическая экспертиза и сертификация» а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	Знает действующую систему нормативно правовых актов в области техносферной безопасности
	Умеет подбирать нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности, находить нужную информацию в и грамотно ее использовать
	Владеет навыками применения законов и других нормативных правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности
ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знает требования и содержание основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации в области обеспечения безопасности объектов защиты
	Умеет применять нормативно-правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты; разрабатывать нормативную документацию по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия
	Владеет навыками решения профессиональных задач по обеспечению безопасности с учетом требований действующих нормативно-правовых актов

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основы производственной безопасности	42	6	-	22	14
2	Производственный травматизм	22	8	-	-	14
3	Основы электробезопасности	56	10	-	32	14
4	Безопасность производственных процессов и оборудования. Общие требования.	22	6	-	-	16
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	142	30	-	54	58
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	-	-	-

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением	34	6	10	-	18
2	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин	40	6	16	-	18
3	Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия	29,8	4	8	-	17,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	16	34	-	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	13,8	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (6 семестр); зачет (7 семестр).

Автор В.В. Воронова, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.31 Ноосфера в современных концепциях естествознания»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений о ноосфере с позиций современного естествознания и основных законов взаимодействия человека с материальным миром.

Задачи дисциплины:

- сформировать творческое научное мышление;
- подготовить терминологическую базу для прикладных и профилирующих дисциплин;
- научить студентов видеть и исследовать связи и закономерности в процессах эволюции сложных систем;
- ознакомить студентов с синергетикой эволюционных переходов неживое – живое; животное-человек и сформировать целостный взгляд на окружающий мир;
- обеспечить формирование целостных представлений о единстве биосферы и антропосферы и дать представление о приёмах прогнозирования будущего ноосферы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ноосфера в современных концепциях естествознания» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Основы неорганической химии» и «Физика». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по общей, неорганической химии. Дисциплина «Ноосфера в современных концепциях естествознания» является предшествующей при изучении дисциплин: «Урбоэкология», «Основы физической химии».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности	Знает современные тенденции развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности, проблемы экологии, основные понятия и законы экологии; классификации видов и интенсивности антропогенного влияния на природную среду; глобальные проблемы экологии, принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства
	Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий техносферной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности, ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; пользоваться нормативными документами, справочными пособиями и другими информационными материалами
	Владеет навыками поиска информации о современных техниках и технологиях, измерительной и вычислительной техники в области профессиональной деятельности, навыками владения понятийно-терминологическим аппаратом в области экологической безопасности;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	законодательными и правовыми актами в области экологической безопасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	Знает цели применения современных процессов и технологий; современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, правила проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных
	Умеет выбирать современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, применять на практике навыки проведения и описания исследований при помощи законов и методов, естественных, гуманитарных и экономических наук
	Владеет навыками использования современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, навыками и (или) опытом применения на практике результатов проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятия ноосфера и ноосферогенез	12	4	4	-	4
2	Методы научных исследований	12	4	4	-	4
3	Концепции всеобщих взаимодействий в природе	12	4	4	-	4
4	Фундаментальные законы природы и общества	12	4	4	-	4
5	Синергетика ноосферы	12	4	4	-	4
6	Эволюция вселенной	12	4	4	-	4
7	Естественнонаучная концепция происхождения органического мира и развития социума	12	4	4	-	4
8	Основные закономерности эволюции мира	10	3	3	-	4
9	Управление устойчивостью различных систем	10	3	3	-	4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	34	34	-	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор:

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.32 Управление целостностью технических систем»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: Освоение дисциплины позволяет обучить принятию технических решений при разработке рациональных способов повышения долговечности различных технических систем и методам их защиты от разрушения, создает предпосылки для квалифицированной оценки типа и механизма процессов разрушения с последующим регулированием их скорости.

Задачи дисциплины: Сформировать представления об основах теории разрушения (коррозии) материалов, о влиянии конструкционных факторов на развитие коррозионных разрушений технических систем, о долговечности неметаллических материалов и защитных покрытий, о коррозионных характеристиках металлов и сплавов, о методах поддержания целостности технических систем.

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.

Сформировать 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 «Управление целостностью технических систем» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучению дисциплины «Управление целостностью технических систем» предшествует изучение дисциплин «Физическая химия» и «Надежность технических систем».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности	Знает специфику процессов, влияющих на уменьшение стойкости и долговечности материалов в различных агрессивных средах, факторы разрушения металлических и неметаллических материалов Умеет проводить коррозионные расчеты с помощью известных формул и уравнений, в том числе с помощью компьютерных программ, прогнозировать исходя из химической природы материала и агрессивной среды долговечность и стойкость сооружений и конструкций Владеет экспериментальными и экспериментально-расчетными методами изучения долговечности материалов
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологий при	Знает методы и способы предотвращения разрушения и увеличения долговечности различных конструкционных материалов, а также методы оценки стойкости металлических и неметаллических материалов Умеет осуществлять рациональный выбор различных методов и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
решении типовых задач в области профессиональной деятельности	средств противокоррозионной защиты для по-вышения стойкости и долговечности сооружений при эксплуатации в агрессивных средах
	Владеет способами защиты материалов от коррозии и разрушения и повышения их ресурса

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Общие вопросы сохранения целостности.	5	2	-	-	3
2	Коррозия металлов и защита от нее.	42	4	-	18	20
3	Стойкость силикатных стройматериалов и пути повышения их долговечности	23	4	-	4	15
4	Долговечность полимерных материалов, влияние на нее физико-химических факторов, пути повышения эксплуатационного ресурса	31	4	-	12	15
5	Методы неразрушающей диагностики целостности конструкций и сооружений	12	2	-	-	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	113	16	-	34	63
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26.7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор Н.Н. Петров

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.33 «Надежность технических систем и техногенный риск»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель освоения дисциплины является формирование знаний и навыков, направленных на умение прогнозировать, оценивать, устранять причины, смягчать последствия нештатного взаимодействия компонентов в системах типа человек-машина-среда, а также способного создавать современную технику.

Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- освоение математического аппарата анализа надежности и техногенного риска;
- основных моделей типа человек-машина-среда;
- основных показателей надежности и методов их определения;
- современных аспектов техногенного риска;
- основ системного анализа, алгоритмов исследования опасностей;
- теории и моделей происхождения и развития отказов;
- методов качественного анализа надежности и риска; методов количественного анализа надежности и риска;

Формирование умений и навыков по следующим направлениям деятельности:

- разработка физических и математических моделей системы человек-машина-среда;
 - анализ показателей надежности систем данного вида;
- анализ опасностей и рисков, связанных с созданием и эксплуатацией современной техники и технологий.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.33 «Надежность технических систем и техногенный риск» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления	знает механизмы и принципы адаптации организма человека к условиям окружающей среды; механизмы воздействия вредных факторов на организм человека; меры профилактики влияния факторов, вызывающих патологию
	умеет оценивать риск реализации опасностей среды обитания человека
	владеет методами оценки опасности факторов окружающей среды с использованием справочной и нормативно-технической литературы

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	знает основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды
	умеет разрабатывать и использовать профилактические меры влияния негативных факторов среды, использовать риск-ориентированное мышление при рассмотрении вопросов безопасности в профессиональной деятельности.
	владеет навыками необходимыми для определения функционального состояния человека (физического и психического)

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
19	Введение. Основные понятия теории надежности	8	3	3		2
20	Показатели надёжности элементов технической системы	8	3	3		2
21	Надежность систем простейших структур	10	3	3		4
22	Оценивание надёжности технической системы со сложной структурой	10	3	3		4
23	Методы повышения надежности сложных систем	10	3	3		4
24	Анализ надежности систем при нагруженном резервировании	10	3	3		4
25	Анализ надежности систем при общем резервировании	12	4	4		4
26	Понятие, природа и закономерности проявления риска	12	4	4		4
27	Современные методы качественного и количественного анализа техногенного риска	12	4	4		4
28	Общие принципы регулирования техногенного риска при создании и эксплуатации технологических объектов	12	4	4		4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	34	34		36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.34 «Надзор и контроль в сфере безопасности»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование знаний и навыков, направленных на изучение законодательной базы правового регулирования в части надзорных и контрольных функций государства в отношении безопасности производственной деятельности; освоение профессиональных знаний, необходимых для обеспечения контроля в сфере безопасности со стороны государственных органов контроля и надзора, осуществления производственного контроля за состоянием безопасности технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины:

- изучение системы нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, функций и компетенции органов исполнительной власти, осуществляющих контроль и надзор за их выполнением;
- изучение порядка осуществления ведомственного надзора и контроля в сфере безопасности;
- приобретение теоретических знаний и практических умений в области надзора и контроля в сфере безопасности, надзора и контроля за соблюдением обязательных требований законодательства, по обеспечению безопасности при ведении хозяйственной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.34 «Надзор и контроль в сфере безопасности» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Изучению дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» предшествует изучение дисциплин «Правоведение», «Безопасность жизнедеятельности». Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Производственная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности..	
ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности.	Знает состав и порядок оформления документации по вопросам контроля и надзора
	Умеет готовить документы, содержащие полную и объективную информацию по вопросам контрольных (надзорных) мероприятий. Формировать, предоставлять и обосновывать позицию по вопросам контроля и надзора.
	Владеет навыками организации сбора, актуализации и обработки информации, характеризующей деятельность хозяйствующего субъекта по направлениям контроля. Практическими навыками документального оформления результатов контрольных мероприятий
ИОПК-3.2 Применяет государственные	Знает правовые основы организации и обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	функционирования системы производственного контроля на предприятии. Виды, уровни и методы контроля за соблюдением требований.
	Умеет разрабатывать мероприятия по производственному контролю. Применять методы осуществления контроля
	Владеет навыками и правилами ведения документации по контролю.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ		ЛР
29	Государственный контроль и надзор в Российской правовой системе. Система нормативно правовых актов Российской Федерации в сфере безопасности.	24	14	4		6
30	Государственный надзор в области гражданской обороны, в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, пожарный надзор. Критерии отнесения объектов контроля к категориям риска.	18	4	6		8
31	Государственный надзор в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью. Критерии отнесения объектов контроля к категориям риска.	21	4	8		9
32	Государственный экологический контроль (надзор). Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль). Критерии отнесения объектов контроля к категориям риска.	15	4	6		5
33	Государственный надзор за соблюдением трудового законодательства. Производственный контроль за условиями труда. Критерии отнесения объектов контроля к категориям риска.	16	4	6		6
34	Государственный санитарно-эпидемиологический контроль (надзор). Производственный контроль за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Критерии отнесения объектов контроля к категориям риска.	11,8	4	4		3,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	34	34		37,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Р.В. Горохов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01 «Экологическая экспертиза и сертификация»

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины:

Формирование у студентов глубоких знаний, необходимых для принятия экологически ориентированных решений в области охраны окружающей среды в различных сферах хозяйственной деятельности;

Задачи дисциплины:

- изучить законодательную и нормативно-методическую базу проведения экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду;
- проанализировать историю развития и международную практику в области экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую природную среду;
- сформировать представление о целях,
- принципах и порядке проведения экологической экспертизы;
- освоить методы и практические приемы ОВОС, сформировать представление о правилах и процедурах экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности.

Место дисциплины (модуля)

Дисциплина «Экологическая экспертиза и сертификация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины «Экологическая экспертиза и сертификация» предшествует изучение дисциплин «Экологический мониторинг» и «Метрология, стандартизация и сертификация».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 - Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК 1.1. - Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	Знает теоретические и методологические основы экологической экспертизы и сертификации
	Умеет координировать деятельность по осуществлению экологической экспертизы и сертификации
	Владеет алгоритмом проведения экологической экспертизы и сертификации

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы	36	8	10	-	18
2	Порядок организации и проведения (процедура) государственной и общественной экологической экспертизы.	34	6	10	-	18
3	Экологическая сертификация: принципы, цели, основные понятия	33,8	6	10	-	17,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	103,8	20	30	-	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-

	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор А.А. Сальникова

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.02 «Системы защиты атмосферы»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов целостного представления о системах защиты окружающей среды от газопылевых выбросов токсичных веществ.

Задачи дисциплины:

- показать историю развития и классификацию технических устройств, предназначенных для защиты человека и окружающей среды от газопылевых выбросов;
- обеспечить усвоение теоретических основ процессов, используемых в этих системах;
- продемонстрировать наиболее типичные конструкционные решения устройств, аппаратов и установок, применяемых в быту и промышленности для защиты человека и окружающей среды от газопылевых выбросов;
- проанализировать достоинства и недостатки систем защиты с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности;
- привить первичные навыки инженерных расчетов и прогнозирования результатов работы отдельных устройств и сложных технологических схем, предназначенных для предотвращения вредных выбросов в атмосферу.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы защиты атмосферы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Теория горения и взрыва» и «Экологический мониторинг». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по общей, неорганической и физической химии. Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологические риски в техносфере «Управление целостностью технических систем», «Системы защиты гидросферы и литосферы».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, современные теории и подходы к исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду, интегрировать теоретические знания с практикой обучения
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду, способностью к анализу достоинств и недостатков систем защиты с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного,	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, существующие системы и методы обеспечения защиты атмосферы от вредных газопылевых выбросов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
антропогенного и техногенного происхождения	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, умеет проводить базовые инженерные расчеты, прогнозировать результаты работы отдельных устройств и сложных технологических схем
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы применения техники и технологии защиты атмосферы	8	4	2	-	2
2	Базовые системы обеспыливания	14	4	2	6	2
3	Сухие пылеуловители	12	4	2	4	2
4	Фильтры	12	4	2	4	2
5	Мокрые пылеуловители	12	4	2	4	2
6	Абсорбционные методы	11	3	2	4	2
7	Адсорбционные методы	11	3	2	4	2
8	Термические методы	11	3	2	4	2
9	Комбинированные системы пыле- и газоочистки	13	3	2	4	4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	32	18	34	20
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор:

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.03 «Системы защиты гидросферы и литосферы»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов целостного представления о системах защиты гидросферы от техногенных выбросов токсичных веществ.

Задачи дисциплины:

- показать историю развития и классификацию технических устройств, предназначенных для защиты гидросферы от вредных и несвойственных природе веществ; дать теоретические основы процессов, используемых в системах защиты;
- продемонстрировать наиболее типичные конструкционные решения устройств, аппаратов и установок, применяемых в быту и промышленности для очистки природных и сточных вод;
- ознакомить с принципами математического моделирования, лежащими в основе инженерных расчетов процессов очистки и разделения веществ в водной среде;
- показать студентам возможности современных средств защиты гидросферы и их преимущества по сравнению с исторически сложившимися методами;
- проанализировать достоинства и недостатки систем защиты гидросферы с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности;
- привить первичные навыки инженерных расчетов и прогнозирования результатов работы отдельных устройств и сложных технологических схем, предназначенных для предотвращения вредных выбросов в гидросферу.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы защиты гидросферы и литосферы» относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока 1 учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 и 4 курсах по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Системы защиты атмосферы» и «Теоретические основы экозащитных процессов». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по общей, неорганической и физической химии. Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологическая экспертиза и сертификация», «Производственная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.3. Формулирует, анализирует и решает задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных и технических наук, математического и физического аппарата	Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и технических наук при решении профессиональных задач
	Умеет формулировать, анализировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных и технических наук, математического и физического аппарата
	Владеет и внедряет в профессиональную деятельность положения, законы и методы естественных и технических наук, математического и физического аппарата для решения задач по обеспечению техносферной безопасности
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, характеристики различных типов источников химических и иных загрязнений, принципы и методы их идентификации, современные тенденции развития техники и технологий в области защиты гидросферы и литосферы, существующие информационные системы и технологии их защиты
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду, на основе физико-химических представлений о строении гидросферы и литосферы, отличать природные и антропогенные источники, формулировать основные понятия, методы и термины экологии техногенеза, анализировать достоинства и недостатки существующих систем защиты литосферы и гидросферы от вредных воздействий
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду, пониманием специфики и механизма токсичного действия на живое вещество организмов приоритетных загрязнителей в атмосферном воздухе, водоемах(водотоках) и биогеоценозах, способностью к анализу современных тенденции развития техники и технологий в области обеспечения безопасности и эффективности методов и систем защиты литосферы и гидросферы от вредных воздействий
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, способы измерения и оценки уровней опасностей в среде обитания, как рассчитывать химическую нагрузку источников в экосистемах, модели распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в литосфере и гидросфере
	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, обрабатывать полученные результаты, рассчитать нагрузки химических источников в экосистемах, количественно рассчитать и оценить по базам данных измерений параметров природной среды тип химического источника
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, навыками оптимизации необходимых действий по идентификации различных типов природных и техногенных источников на примере химических загрязнений, навыками оценки опасности химических источников в экосистемах

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод	9	4	-	-	5
2	Очистка сточных вод от крупнодисперсных примесей методами процеживания и седиментации	21	4	-	12	5
3	Флотационные методы	7	2	-		5
4	Фильтрация	21	4	-	12	5
5	Химические методы переработки сточных вод	9	4	-	-	5
6	Процесс коагуляции	19	2	-	12	5
7	Термические методы очистки сточных и природных вод	19	2	-	12	5
8	Электрохимические методы	17	2	-	10	5
9	Сорбционные и ионообменные методы	15	2	-	8	5
10	Типичные производства и источники загрязнения почв	15	2	-	8	5
11	Теоретические основы биохимических методов очистки отходов и реабилитации почв	9	4	-	-	5
12	Аэробные технологии переработки отходов и реабилитации почв с использованием искусственных сооружений	7	2	-	-	5
13	Аэробные технологии переработки отходов и реабилитации почв в природных условиях	7	2	-	-	5
14	Анаэробные технологии переработки отходов и реабилитации почв	7	2	-	-	5
15	Методы переработки осадков и шламов	17	4	-	8	5
16	Рекуперация, вторичная переработка, хранение и использование твёрдых отходов	6	2	-	-	4
17	Техника и технологии обезвреживания твёрдых токсичных отходов	16	4	-	8	4
18	Санитарное захоронение отходов и комплексные технологии реабилитации почв	15,2	2	-	10	3,2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	238,8	50	-	102	86,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	22	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	288	-	-	-	-

Курсовые работы: предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен.

Автор:

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.04 Теоретические основы экозащитных процессов»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: получение студентами фундаментальных знаний, необходимых для решения общих задач промышленной экологии и, в первую очередь, при создании новых экозащитных устройств и технологий, экологически чистых производственных процессов, при комбинировании и кооперации производств, а также при разработке экологической стратегии и политики развития производства.

Задачи дисциплины:

Познакомить студентов с наиболее актуальными проблемами и химическими особенностями экозащитных процессов, а также с технологическими принципами организации экозащитных процессов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы экозащитных процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучению дисциплины «Теоретические основы экозащитных процессов» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Теория горения и взрыва» и «Экологический мониторинг». Дисциплина «Теоретические основы экозащитных процессов» является предшествующей при изучении дисциплин: «Урбоэкология», «Основы физической химии».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, основные естественнонаучные законы; этапы появления, изменения, развития опасностей, их классификацию и источники возникновения, способы уменьшения воздействия опасностей для пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду, критически воспринимать, анализировать и оценивать информацию в области техносферной безопасности; применять основные методы, навыки, полученную информацию для пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду, теоретическими основами, методикой и методологией научных исследований в области техносферной безопасности, принципами комплексного применения химических, физико-химических и физических методов и подходов в исследовании опасностей для пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, потенциально опасные	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, потенциально опасные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
антропогенного и техногенного происхождения	технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, от опасностей и вредного воздействия; методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей
	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, анализировать и выбирать методы и приемы выполнения работ с учетом правил охраны труда
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, методами исследования и оценки факторов рабочей среды и трудового процесса, травмобезопасности и обеспеченности СИЗ

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Экологическая безопасность. Основные понятия, термины и определения	14	2	2	-	10
2	Использование научных принципов при создании экозащитных процессов и технологий	16	2	2	-	12
3	Механические и гидромеханические экозащитные процессы. Основы процессов массопередачи. Основы процессов теплопередачи	20	4	4	-	12
4	Теоретические основы химических и физико-химических процессов. Термодинамические основы экозащитных процессов. Кинетика экозащитных процессов.	20	4	4	-	12
5	Теоретические основы биохимических процессов.	16	2	2	-	12
6	Развитие экозащитного процесса.	18	2	4	-	12
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	16	18	-	70
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.05 Типовые материалы, процессы аппараты в техносфере»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: Изучение типовых видов материалов, а также основных процессов и аппаратов в техносфере и базовых методов их применения.

Задачи дисциплины:

1. Освоить основные положения материаловедения, классификацию и базовые области применения конструкционных материалов в техносфере.
2. Изучить основы функционирования аппаратов в техносфере, основные закономерности и теоретические основы протекающих процессов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.05 Типовые материалы, процессы и аппараты в техносфере» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению данной дисциплины предшествует изучение дисциплин: Высшая математика, Основы неорганической химии, Физика. Изучение дисциплины, в свою очередь, предшествует курсам: Теоретические основы экозащитных процессов и Системы защиты атмосферы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.3 Формулирует, анализирует и решает задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных и технических наук, математического и физического аппарата	<p><i>Знает</i> основные виды конструкционных материалов и области их практического применения; теоретические основы процессов, базовые конструкции аппаратов и законы, описывающие их функционирование</p> <p><i>Умеет</i> использовать основные законы математики и естественных наук при описании работы основных аппаратов, процессов, протекающих при их функционировании, а также конструкционных материалов, используемых для практических целей</p> <p><i>Владеет</i> методами оценки функционирования аппаратуры, прогнозирования протекания процессов и эксплуатации конструкционных материалов на базе законов математики и естественных наук</p>

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструкционные материалы и их эксплуатационные характеристики	57,8	8	-	34	15,8
2	Базовые процессы и аппараты защиты окружающей среды и человека	48	8	-	-	40
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	16	-	34	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-

Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

Зеленов В.И.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.06 «Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области
техносферной безопасности»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы.

Цель дисциплины: получение студентами основ теоретических знаний планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности.

Задачи дисциплины: освоение знаний теоретических основ и получение практических навыков планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока 1 учебного плана.

Изучению дисциплины «Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Высшая математика». Дисциплина «Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности» является предшествующей при изучении дисциплин: «Производственная безопасность», «Проектирование и расчет систем промышленной безопасности», «Ресурсо- и энергосберегающие промышленные технологии».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности
	Умеет использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования многофакторных процессов в техносфере
	Владет навыками применения профессионального программного обеспечения для сбора, обработки и передачи информации и современных средств вычислительной техники и информационно-коммуникационных технологий для математического моделирования многофакторных процессов в техносфере

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Наблюдение и эксперимент как основы теории математического моделирования многофакторных объектов.	10	2	0	4	4

2	Применение элементов матричной алгебры в обработке экспериментальных данных. Основы планирования многофакторного эксперимента. Планы первого и второго порядков.	36	6	0	16	14
3	Планирование эксперимента при описании функции отклика, зависящей только от соотношения факторов.	18	4	0	8	6
4	Методы поиска оптимума без нахождения уравнения поверхности отклика многофакторных объектов.	15	2	0	8	5
5	Планирование многофакторных экспериментов в пакете STATISTICA.	26,8	2	0	16	8,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		<i>105,8</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>52</i>	<i>37,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	0	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор

Профессор кафедры физической химии, д-р хим. наук Шельдешов Н.В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.07 «Применение систем автоматического проектирования в техносферной безопасности»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: Обучить студентов владению современным программным обеспечением, необходимым для решения практических задач в инженерных областях, требующих графического моделирования или документирования.

Задачи дисциплины: сформировать у студентов навыки общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования и конструирования; подготовить к практическому использованию современных САПР, легко ориентироваться в профессиональных системах графического построения, моделирования и программирования, предназначенных для решения широкого класса задач в профессиональной сфере и образовании.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Применение систем автоматического проектирования в техносферной безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения школьных общеобразовательных предметов: «Математика» и «Информатика», а также курсов «Начертательная геометрия» и «Программное обеспечение и цифровизация в сфере техносферной безопасности». Студент должен обладать базовыми навыками работы на компьютере, уметь анализировать и обобщать воспринимаемую информацию.

Знания и навыки, полученные в результате освоения данного курса, могут быть использованы в курсе «Моделирование физико-химических процессов в техносфере», в профессиональной и научно-исследовательской работе студентов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.	Знает теоретические основы современных информационных технологий в системах обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе принципы работы современной научной аппаратуры для проведения научных исследований
	Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач
	Владеет современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении информации при проведении самостоятельных научных исследований.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в САПР. Методы инженерной графики.	12	2	-	2	8
2	Системы координат. Системы проекций.	14	2	-	4	8
3	Единый стандарт конструкторской документации.	20	4	-	8	8
4	Основы работы с AutoCAD.	43,8	10	-	22	11,8
5	Другие САПР (Solid Works, NanoCAD и др.).	14	2	-	4	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	20	-	40	43,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в 8 семестре.

Автор: канд. хим. наук, доц. Волынкин В.А.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.08 «Экологическое обеспечение производства новой продукции»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов целостного представления об экологическом обеспечении производства новой продукции в организации.

Задачи дисциплины:

- Показать историю развития экологического подхода к производству новой продукции.
- Продемонстрировать наиболее типичные современные производства и ознакомить с основными приемами экологического анализа подготовки производства к выпуску новой продукции.
- Ознакомить с основными источниками опасностей для потребителей при эксплуатации новой продукции.
- Привить первичные навыки организации экологической сертификации новой продукции.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическое обеспечение производства новой продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности» и «Типовые материалы, процессы и аппараты в техносфере». Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологические риски в техносфере», «Управление экологической безопасностью».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	
ИПК-8.1. Осуществляет поиск новых и использует известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	<p>Знает известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования</p> <p>Умеет осуществлять поиск и анализ новых методов осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования</p> <p>Владеет навыками использования основных методов экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования</p>
ИПК-8.2. Осуществляет экспертизу, используя, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	<p>Знает цели и задачи экспертизы, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования; действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки</p> <p>Умеет проводить экспертизу технической и технологической документации и процессов, на соответствие требованиям стандартов, и фиксацию результатов экспертизы в отчетной документации, в целях расширения и реконструкции действующих производств, создания новых технологий и оборудования</p> <p>Владеет навыками разработки предложений и</p>

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	рекомендаций по реконструкции действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды на предприятии и в организациях	17	4	4	-	9
2	Основные требования в области охраны окружающей среды на предприятиях и в организациях	21	6	6	-	9
3	Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления	17	4	4	-	9
4	Производственный экологический контроль и документирование деятельности по охране окружающей среды на предприятиях и в организациях	17	4	4	-	9
5	Государственный экологический надзор	17	4	4	-	9
6	Учет экологического фактора на стадии проектирования объектов капитального строительства	17	4	4	-	9
7	Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды	17	4	4	-	9
8	Экологический менеджмент и экологический аудит на базе международных стандартов ISO	16.8	4	4	-	8.8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	139.8	34	34	-	71.8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю		-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

Доцент кафедры физической химии,
канд. хим. наук М. А. Бровкина

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.09 Химия воды и водоподготовка»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний по химии воды и методов водоподготовки для эффективного использования в различных отраслях производства и обеспечения техносферной безопасности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о физико-химических свойствах воды и требованиях к ее качеству для различных целей;
- сформировать знания о химических и физических процессах, лежащих в основе различных методов водоподготовки;
- сформировать представления об аппаратурном оформлении различных методов водоподготовки на предприятиях химической промышленности.
- сформировать у студентов навыки обрабатывать и анализировать полученные результаты.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия воды и водоподготовка» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Ее изучению должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Основы неорганической химии», «Основы физической химии», «Физика». Дисциплина «Химия воды и водоподготовка» является теоретической базой для таких дисциплин, как «Теоретические основы экозащитных процессов», а также «Технологическое оборудование, нормы и стандарты водоподготовки».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	Знает классификацию и состав природных вод; технологии водоподготовки, обеспечивающие техносферную безопасность
	Умеет обеспечить эффективное проведение процессов водоподготовки в техносфере
	Владеет основными понятиями и терминологией в области водоподготовки, методами очистки воды

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Физико-химические свойства воды. Природная вода.	31	6	-	12	13
2.	Процессы и аппараты для осветления и обесцвечивания воды.	36	8	-	12	16
3.	Методы обеззараживания и умягчения воды.	38	6	-	16	16
4.	Опреснение и обессоливание воды.	44	10	-	14	20
	ИТОГО по разделам дисциплины	149	30	-	54	65
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26,7	-	-	-	-

Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	-	-	-
----------------------------------	-----	---	---	---	---

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор

д-р хим. наук, профессор Н.А. Кононенко

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
Б1.В.10 «Физика»

Объем трудоёмкости: 9 зачетных единиц.

Цель дисциплины:

- формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи;
- ознакомление студентов с современной физической картиной мира;
- приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

Задачи дисциплины:

- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач в области техносферной безопасности;
- формирование навыков системно-аналитической постановки задач физического моделирования процессов и объектов исследования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.10 Физика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Для успешного освоения курса физики необходимы знания предшествующих (или параллельных дисциплин): математика, общая теория измерения.

В свою очередь, освоение курса физики является базой таких дисциплин как электротехника и электроника, гидрогазодинамика.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач.	
ИПК-1.2. Использует законы и методы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности.	Знает основные физические явления и законы в области механики, термодинамики, молекулярной физики, электромагнетизма, оптики, атомной и ядерной физики; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения
	Умеет применять физико-математические методы для решения прикладных задач в области техносферной безопасности.
	Владеет методами физики при решении современных и перспективных задач в области техносферной безопасности.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины и по семестрам:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Механика	35	8	-	18	9
2	Молекулярная физика	33	8	-	16	9
	ИТОГО по разделам дисциплины:	68	16	-	34	18
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоёмкость в семестре:	108				

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Электричество и магнетизм	39	8	-	18	13
4	Оптика	38	8	-	16	14
	ИТОГО по разделам дисциплины:	77	16	-	34	27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоёмкость в семестре:	108				

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Атомная физика	39	8	-	18	13
6	Физика ядра	38	8	-	16	14
	ИТОГО по разделам дисциплины:	77	16	-	34	27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоёмкость в семестре:	108				

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамены в конце каждого семестра.

Автор РПД П.И. Быковский

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.11 «Нормирование воздействия производственной деятельности на окружающую среду»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель освоения дисциплины является формирование знаний и навыков в области нормирования воздействия производственной деятельности на окружающую среду, по разработке, утверждению экологических нормативов и обеспечению их соблюдения хозяйствующими субъектами

Задачи дисциплины

- сформировать научное мышление с применением нормативно-правовой базы;
- ознакомить с теорией, методикой и практическими приемами нормирования воздействия производственной деятельности на окружающую;
- ознакомление с нормативно-правовой базой нормирования воздействия на окружающую среду;
- ознакомление с нормативами качества окружающей среды, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.11 «Нормирование воздействия производственной деятельности на окружающую среду» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Знает экологическое законодательство Российской Федерации основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, подходы к выявлению проблемных ситуаций, механизмы взаимодействия производственной (техногенной) и окружающей природной среды
	Умеет определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды на основе многофакторного анализа и диагностики проблемных ситуаций
	Владеет способами и методами разработки и ведения экологической документации организации
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Знает, как производить поиск, отбор и систематизацию информации для проведения экспертизы и обеспечивает правильное составление экологической документации организации
	Умеет проводить учёт показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.
	Владеет способами и методами ведения экологической документации в организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды, осуществления экологического обеспечения деятельности организации

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Объект и предмет изучения экологического нормирования. Виды вредных воздействий. Структура экологического нормирования	11	4	2	-	5
2	Техническое регулирование и стандартизация в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов	13	4	4	-	5
3	Основные механизмы экологического нормирования.	13	4	4	-	5
4	Нормативно-правовое обеспечение экологического нормирования	13	4	4	-	5
5	Структура и функции органов федеральной власти в области экологического нормирования	13	4	4	-	5
6	Основные понятия и методика установления предельно-допустимых концентраций	13	4	4	-	5
7	Нормирование физических воздействий. Нормирование вредных веществ	13	4	4	-	5
8	Экологическое нормирование рационального использования и охраны природных ресурсов. Обоснование размера санитарно-защитных зон. Общие положения экосистемного нормирования	13	4	4	-	5
9	Лимитирующие экологические факторы, Критерии и показатели для установления предельно допустимого воздействия на экосистемы	13	4	4	-	5
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		113	34	34	-	45
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		26,7	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине		72,3	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.12 Основы научной деятельности в сфере техносферной безопасности»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и представлений о видах НИОКР, их этапах, правовом обеспечении и экономической эффективности.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать знания о видах научной деятельности, их основных особенностях в сфере техносферной безопасности;
2. Обучить поиску актуальной научной литературы и ее анализу;
3. Создать представления о правовом обеспечении научно-исследовательской работы с уделением особого внимания ответственности сторон;
4. Развить умения анализа экономической эффективности НИР в сфере техносферной безопасности;
5. Научить оценке предлагаемых проектов НИР, создать навыки написания таких проектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научной деятельности в сфере техносферной безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучению дисциплины «Основы научной деятельности в сфере техносферной безопасности» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Организация надзора и контроля в сфере экологического законодательства» и «Системы защиты гидросферы и литосферы». Дисциплина «Основы научной деятельности в сфере техносферной безопасности» является предшествующей при изучении дисциплин: «Управление экологической безопасностью», «Экологическая экспертиза и сертификация».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для научно-исследовательской работы в области техносферной безопасности
	Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для научно-исследовательской работы в области техносферной безопасности
	Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	для научно-исследовательской работы в области техносферной безопасности

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Виды научно-исследовательской работы (НИР)	36	6	6	-	6
2	Правовые основы проведения НИР	36	6	6		6
3	Научные базы данных	32	6	8	-	8
4	Написание проекта НИР	24	8	8		8
5	Оценка эффективности и обеспечение НИР	22	8	6	-	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	34	34		36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор

Доцент кафедры физической химии,

канд. хим. наук Мареев С.А.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.13 «Оценка воздействия на окружающую среду и лицензирование»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины формирование у бакалавров знаний и навыков в области оценки воздействия на окружающую среду, изучение правил и требований проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду, системы экологического лицензирования.

Задачи дисциплины

Изучение дисциплины заключается в формировании знаний необходимых в практике проектирования и внедрения различных технических систем и комплексов, способных оказать негативное воздействие на окружающую природную среду. Для этого необходимо учитывать все аспекты взаимодействия систем "проектируемый объект - окружающая природная среда", уметь уже на стадии разработки новой техники, технологии, производственного объекта обеспечить ее максимально возможную экологическую безопасность. Научить интегрировать организационные процессы управленческой деятельности, оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологического лицензирования.

- формирование экологического мышления и экологического сознания в процессе принятия хозяйственных решений, и получении практических навыков в данной области;
- изучение экономических закономерностей взаимодействия природных и производственных систем в целях обеспечения комплексного решения проблем сбалансированного развития экономики и улучшения состояния окружающей среды;
- изучение роли и места оценки воздействия на окружающую среду в управлении природопользованием, охраной окружающей среды и экологической безопасности;
- ознакомить с типами и видами воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- дать представление о принципах и системах оценок и нормирования состояния окружающей среды и их компонентов;
- ознакомить с теорией, современными принципами и методами ОВОС;
- научить методам и практическим приемам ОВОС;
- сформировать представление о правилах и процедурах экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности;
- ознакомить с содержанием разделов ОВОС в хозяйственных проектах;
- дать представление о международной практике в области оценки воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения.
- рационализация деятельности предприятий и учреждений, потенциально способных нанести вред природе и человеку (экологическое лицензирование).

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.13 «Оценка воздействия на окружающую среду и лицензирование» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен осуществлять деятельность в сфере обращения с отходами, обосновывать выбор современных технологий переработки и утилизации отходов и систем обеспечения экологической безопасности производства	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение	Знает экологическое законодательство Российской

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и лицензирование
	Умеет разрабатывать экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и лицензирование
	Владеет методами оценки воздействия на окружающую среду, методикой контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Знает требования нормативных документов, регламентирующих безопасность типовых технологических процессов и промышленных технологий
	Умеет анализировать нормативно-правовые акты, регламентирующие экологическую безопасность предприятий
	Владеет способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
ПК-8 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	
ИПК-8.1. Осуществляет поиск новых и использует известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.	Знает уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации
	Умеет идентифицировать негативные факторы среды обитания естественного и антропогенного происхождения
	Владеет методами подготовки документации и проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения.
ИПК-8.2. Осуществляет экспертизу, используя, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.	Знает источники негативного воздействия на человека и природную среду на защищаемых объектах; результаты научных исследований в области оценки опасностей; методику измерения уровней опасностей в среде обитания
	Умеет оценивать уровни опасностей в среде обитания; обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.
	Владеет методами подготовки документации для осуществления экологического анализа действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие положения Цели и задачи курса и его структура	6	2	2	-	2
2	Нормативно-методические документы, определяющие порядок и содержание ОВОС и лицензирование	11	4	4	-	3
3	Участники и исполнители ОВОС и их функции	11	4	4	-	3
4	Экологические требования, учитываемые при проведении ОВОС и лицензирования	11	4	4	-	3
5	Методы оценки воздействия на окружающую среду	11	4	4	-	3

6	ОВОС и общественные слушания	10	4	4	-	2
7	Экологическое лицензирование	11	4	4	-	3
8	Виды и типы экологических лицензий	11	4	4	-	3
9	Международные аспекты проведения ОВОС и лицензирования	11	4	4	-	3
10	Реферат	10,8			-	10,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	34	34	-	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.14 «Экологические риски в техносфере»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель освоения дисциплины формировании знаний и умений в области современных концептуальных основ и методологических подходов обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Освоение дисциплины ориентировано на приобретение фундаментальных знаний о техногенных системах и экологических рисках, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

формирование представления о техногенных системах и их воздействии на окружающую среду, знакомство с основными методами расчёта экологического риска, способами предотвращения и ликвидации экологических бедствий.

- теоретические основы техногенных систем и экологического риска (типы техногенных систем, особенности их воздействия на окружающую среду;
- классификацию природных и техногенных катастроф, их последствия для человеческого общества и природной среды;
- концептуальные основы теории экологического риска);
- экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять на практике различные методы оценки экологического риска;
- прогнозировать возможные экологические последствия различных антропогенных воздействий на окружающую среду;
- уметь распознавать приоритетные направления снижения экологического риска и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества);
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях (основными методами и методиками расчета техногенного воздействия на окружающую среду;
- основными подходами к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями).

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.14 «Экологические риски в техносфере» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	
ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения	Знает теоретические основы техногенных систем и экологического риска (типы техногенных систем, особенности их воздействия на окружающую среду; концептуальные основы теории экологического риска, экологические аспекты, определяющие опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
	Умеет использовать на практике теоретические знания оценки экологических рисков целью определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска. Применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять на практике различные методы оценки экологического риска).
	Владеет основными методами и методиками расчета техногенного воздействия на окружающую среду;

ИПК-7.2. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	Знает классификацию природных и техногенных катастроф, их последствия для человеческого общества и природной среды программы оценки экологического риска
	Умеет прогнозировать возможные экологические последствия различных антропогенных воздействий на окружающую среду; уметь распознавать приоритетные направления снижения экологического риска и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества.
	Владеет основными подходами к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями в техносфере.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Законы функционирования ОС. Круговорот энергии и вещества	12	4	4	-	4
2	Техногенные системы: понятие, определения и классификация	12	4	4	-	4
3	Воздействие техногенных систем на человека и окружающую среду	12	4	4	-	4
4	Научные основы оценки и нормирования воздействий техногенных систем на окружающую среду	12	4	4	-	4
5	Экологический риск и основные принципы обеспечения экологической безопасности. Основные направления и методы снижения экологического риска	13	4	4	-	5
6	Анализ риска, основы оценки экологического риска	13	4	4	-	5
7	Принципы анализа риска	13	4	4	-	5
8	Оценка экологического риска для здоровья	13	4	4	-	5
	ИТОГО по разделам дисциплины	104	34	34	-	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.15 «Организация надзора и контроля в сфере экологического законодательства»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель освоения дисциплины является формирование знаний о правовых основах охраны окружающей среды и экологического контроля (надзора), системе и тенденциях развития экологического контроля (надзора), организации и проведении проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, практических навыков по правовой охране окружающей среды и сохранение природных ресурсов.

Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий, систем, экологического контроля (надзора) источников природоохранного законодательства и особенностей его применения при охране окружающей среды, использовании и сохранении природных ресурсов;
- освоение навыков применения нормативно-правовых актов в практической работе по проведению проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для сохранения и рационального использования природных ресурсов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.15 «Организация надзора и контроля в сфере экологического законодательства» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	
ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения	Знает правовые основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, экологического надзора
	Умеет использовать на практике теоретические знания, осуществлять экологический надзор и контроль за состоянием окружающей среды.
	Владеет основными методами и навыками применения основ природоохранного законодательства в экологическом надзоре
ИПК-7.2. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	Знает нормативные документы производственно-технологических экологических работ, по экологическому контролю, надзору и управлению производственными процессами при осуществлении проверок деятельности организаций
	Умеет использовать документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и процессов в производственной сфере при осуществлении контроля и надзора
	Владеет основными подходами к разработке отчетных документов при осуществлении проверок деятельности организаций по контролю, надзору и управлению экологической безопасности организации

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие положения Цели и задачи курса и его структура	18	6	6	-	6

2	Понятия, предмет, методы и принципы экологического контроля и надзора. Правовые основы, система и виды экологического контроля и надзора	20	7	7	-	6
3	Права и обязанности должностных лиц, осуществляющих государственный экологический надзор. Управление в области охраны окружающей среды. Система федерального и регионального государственного экологического надзора и их компетенция	20	7	7	-	6
4	Порядок проведения проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, их права и обязанности.	20	7	7	-	6
5	Юридическая ответственность за нарушения законодательства об охране окружающей среды	20	7	7	-	6
6	Реферат	7,8			-	7,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	34	34	-	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.16 Технологическое оборудование, нормы и стандарты водоподготовки»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины формирований у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области мониторинга и аудита качества водоснабжения, водоотведения и очистки, природных и сточных вод населенных мест.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с действующими нормами, правилами и стандартами водоподготовки;

-дать основы анализа причин несоответствия питьевой воды требованиям стандартов и фиксации результатов наблюдений в отчетной документации;

- научить разработке предложений и рекомендаций по улучшению и изменению технологических процессов водоподготовки на основе изучения передового отечественного и зарубежного опыта в области водоснабжения;

- привить навыки контроля соблюдения экологической безопасности проведения работ по очистке сточных вод и подготовки технической документации по менеджменту качества технологических процессов водоотведения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологическое оборудование, нормы и стандарты водоподготовки» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Ее изучению должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Химия воды и водоподготовка», «Основы функционирования ионообменных материалов в системах водоподготовки». Дисциплина «Технологическое оборудование, нормы и стандарты водоподготовки» является теоретической базой для подготовки ВКР.

Требования к уровню освоения дисциплины
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	
ИПК-4.1. Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки.	Знать условия очистки воды из природных источников, нормы, правила и стандарты водоподготовки
	Уметь определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Владеть терминологией, основными понятиями, нормами и правилами при проектировании сооружений водоподготовки
ПК-8 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	
ИПК-8.1. Способен проектировать отдельные элементы и оптимизировать технологические схемы водоподготовки.	Знать технологические схемы, конструктивные элементы сооружений, принципы расчета сооружений и отдельных элементов
	Уметь научно обосновывать технологические схемы водоподготовки
	Владеть навыками оценки эффективности технологических схем водоподготовки, а также

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	оптимизации применяемых технологий и оборудования водоподготовки

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Водопотребление.	26	6	-	10	10
2	Эксплуатация систем водоснабжения: водозаборы, водоподготовка, системы распределения и подачи воды	24	8	-	6	10
3	Нормы и стандарты водоподготовки.	24	8	-	6	10
4	Технологические схемы водоподготовки	39	8	-	18	13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	113	30	-	40	43
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор

д-р хим. наук, доцент

И.В. Фалина

Аннотация к рабочей программы дисциплины

Б1.В.17 «Основы функционирования ионообменных материалов в системах водоподготовки»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: формирование знаний о строении, свойствах и особенностях применения ионообменных материалов в системах водоподготовки.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о способах получения и физико-химических свойствах ионообменных материалов;
- формирование представлений о равновесии в системах с ионообменными материалами и умений применять полученные знания для выбора оптимальных ионообменных материалов;
- формирование знаний по теоретическим основам и закономерностям кинетики процессов переноса в ионообменных материалах и навыков их применения для выбора условий работы систем водоподготовки;
- формирование навыков выбора и использования оптимальных по своим свойствам ионообменных материалов для использования в системах водоподготовки и решения экологических проблем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы функционирования ионообменных материалов в системах водоподготовки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучению дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Основы физической химии», «Основы аналитической химии», «Основы органической химии», «Метрология, стандартизация и сертификация» Данная дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Системы защиты гидросферы и литосферы», «Моделирование физико-химических процессов в техносфере», «Мембранные технологии в обеспечении в экологической безопасности», «Современные энерго- и ресурсосберегающие технологии».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	
ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	Знать терминологию в области ионитов и основные физико-химические свойства ионообменных материалов
	Уметь определять равновесные и кинетические физико-химические характеристики ионообменных материалов по стандартным методикам
	Владеть основными методами исследования равновесных и кинетических физико-химических характеристик ионообменных материалов
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	Знать основные источники научно-технической информации, в том числе нормативно-правовую документацию, научные публикации и источники, размещенные в глобальных информационных ресурсах сети Интернет
	Уметь находить научно-техническую информацию в данной предметной области, размещенных в том числе в глобальных информационных ресурсах
	Владеть навыками самостоятельной работы с научно-технической и учебной информацией из различных источников для решения профессиональных задач
ИПК-5.2. Принимает участие в	Знать современные тенденции развития техники и технологий с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	применением ионообменных материалов в области обеспечения техносферной безопасности
	Уметь выбирать оценивать свойства ионообменных материалов с точки зрения их применения в процессах водоподготовки
	Владеть навыками выбора и использования оптимальных по своим свойствам ионообменных материалов для использования в системах водоподготовки и решения экологических проблем

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Классификация ионообменных материалов, их строение, физико-химические свойства и методы получения	34	8	4	14	8
2	Равновесие в гетерогенной системе ионообменный материал - раствор	44	10	6	18	10
3	Кинетика ионного обмена в системе ионообменный материал/раствор электролита	32	6	4	14	8
4	Мембранная электрохимия	24	6	4	8	6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	134	30	18	54	32
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	5,8	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:
Н.В. Лоза

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 «Основы природоохранного законодательства»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель дисциплины является формирование у студентов способности действовать в рамках природоохранного законодательства, оценивать действенность правового механизма охраны природы и предлагать прогрессивные формы регулирования общественных взаимоотношений в области взаимодействия природы и общества.

Задачи дисциплины

– последовательное и систематическое изучение теории и практики правового регулирования экологических отношений на федеральном уровне, а также на уровне субъектов Федерации.

– изучить принципы, приоритеты, экономико-правовые и организационно-правовые механизмы природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при проведении промышленно-хозяйственной и иных видов деятельности, конечным результатом осуществления которых является достижение экономических целей при обеспечении техногенной безопасной и экологически чистой (благоприятной) окружающей среды и необходимых условий жизнедеятельности человека;

– раскрыть содержание эколого-правовых проблем природопользования, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и их связь с проблемами устойчивого развития России, безопасности, защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и развития экологоориентированных видов деятельности, работ, услуг.

– уяснением основных положений, системы, особенностей предмета и метода природоохранного законодательства, специфики природоресурсных отношений, основ государственного регулирования природопользования, усвоение особенностей правового регулирования использования отдельных видов природных ресурсов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Основы природоохранного законодательства» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	<p>Знает методы анализа ситуаций, объектов и систем природоохранного законодательства</p> <p>Умеет аргументировать позицию на основе анализа нормативно-правовых документов при осуществлении природопользования</p> <p>Владеет навыками анализа проблем экологической направленности, выбора и формулирования путей решения с использованием правовых документов природоохранного законодательства</p>
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	<p>Знает нормативные требования природоохранного законодательства РФ в области экологической безопасности и охраны ОПС</p> <p>Умеет анализировать нормативно-правовые акты природоохранного законодательства регулирующие деятельность в области охраны окружающей среды, определять наиболее важные экологические требования</p> <p>Владеет навыками анализа нормативных документов для формирования экологической безопасности техносферных объектов</p>

ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	
ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения	Знает; сущность, содержание и специфику основных институтов и понятий природоохранного законодательства, особенности правового регулирования охраны окружающей среды и экологические аспекты, определяющие опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.
	Умеет использовать на практике теоретические знания природоохранного законодательства для защиты окружающей среды с целью определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска
	Владет навыками оперирования основными природоохранного законодательства принципами и механизмами, применяемыми в регулировании в области охраны окружающей среды.
ИПК-7.2. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	Знает особенности основ природоохранного законодательства, механизмов охраны окружающей среды при осуществлении проверок деятельности организаций
	Умеет использовать правовые механизмы охраны окружающей среды обеспечивающие техносферную безопасность при осуществлении проверок деятельности организаций
	Владет способами управления рациональным природопользованием, принципы и методы управления безопасностью в техносфере на основе природоохранного законодательства при осуществлении проверок деятельности организаций

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятие природоохранного законодательства об охране окружающей среды и использовании природных ресурсов	18	4	4	-	10
2	Объекты природоохранного законодательства при использовании природных ресурсов	22	6	6	-	10
3	Право собственности на природные ресурсы и право природопользования	22	6	6	-	10
4	Правовой режим отдельных природных ресурсов	22	6	6	-	10
5	Правовое регулирование использования природных ресурсов континентального шельфа и исключительной экономической зоны	22	6	6	-	10
6	Ответственность за нарушение природоохранного законодательства	22	6	6	-	10
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		128	34	34	-	60
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	-	-	-	-
Реферат		11,8	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине		144	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «Международные аспекты охраны окружающей среды»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель дисциплины является рассмотрение глобальных экологических проблем и политики международного экологического сотрудничества, направленной на их решение, сформировать у студентов знания и понимания необходимости международного сотрудничества в области охраны окружающей среды для обеспечения устойчивого развития природы в условиях все возрастающей на нее техногенной нагрузки, последствия которой не имеют государственных границ.

Задачи дисциплины

– изучить международное сотрудничество в области охраны окружающей среды, основные этапы его становления, понятия международного экологического права, предмет, объекты, принципы и источники международно-правового регулирования окружающей среды.

– изучить роль международного договора и его особенности в регулировании межгосударственных отношений в области охраны окружающей среды, международные организации и их роль в сфере охраны окружающей среды;

– изучить международно-правовое регулирование охраны объектов окружающей среды;

– показать, что защита экологических прав граждан неотделима от обязанностей каждого государства и всего мирового сообщества сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Международные аспекты охраны окружающей среды» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	<p>Знает методы анализа ситуаций, объектов и систем международно-правового характера</p> <p>Умеет аргументировать позицию на основе анализа международно-правовых документов сопоставлять международно-правовые документы с национальным законодательством</p> <p>Владет навыками анализа проблем экологической направленности, выбора и формулирования путей решения с использованием международных правовых документов</p>
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	<p>Знает нормативные требования законодательства РФ и международных требований в области экологической безопасности и охраны ОПС,</p> <p>Умеет анализировать законодательные акты международного права регулирующие деятельность в области охраны окружающей среды, сопоставлять международные нормативные документы и определять наиболее важные экологические требования.</p> <p>Владет навыками анализа нормативных документов для формирования экологической безопасности техносферных объектов.</p>
ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	
ИПК-7.1. Осуществляет государственный	Знает сущность, содержание и специфику основных

экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения	институтов и понятий международного права окружающей среды, особенности правового регулирования охраны окружающей среды, в частности международно-правовые акты, которые регулируют экологические аспекты, определяющие опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
	Умеет использовать на практике теоретические знания международного права окружающей среды с целью определения опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска
	Владеет навыками оперирования основными международно-правовыми принципами и механизмами, применяемыми в регулировании международно-правового сотрудничества в области охраны окружающей среды
ИПК-7.2. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	Знает особенности основных международно-правовых механизмов охраны окружающей среды при осуществлении проверок деятельности организаций
	Умеет использовать правовые механизмы охраны окружающей среды обеспечивающие техносферную безопасность при осуществлении проверок деятельности организаций
	Владеет способами управления рациональным природопользованием в мировом сообществе, принципы и методы управления безопасностью в техносфере в сопоставлении с международными нормами при подготовке отчетности

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая часть	64	17	17	-	30
2	Особенная часть	64	17	17	-	30
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	128	34	34	-	60
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Реферат	11,8	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 «Экологические аспекты природопользования»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование базовых знаний об основах рационального природопользования и экологических проблемах, связанных с использованием природных ресурсов, а также ответственности за сохранение жизни на планете.

Задачи дисциплины:

- Обеспечить усвоение базовых знаний о природопользовании.
- Сформировать концептуальную базу для понимания стратегий экологической безопасности и рационального природопользования.
- Обеспечить овладение основными принципами природоохранной деятельности и готовность к активным действиям по охране природы.
- Сформировать умения применять на практике методы оценки состояния окружающей среды.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологические аспекты природопользования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Экологический мониторинг» и «Типовые материалы, процессы и аппараты в техносфере». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по медико-биологическим основам безопасности, физической, органической и аналитической химии. Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Системы защиты гидросферы и литосферы», «Экологическое обеспечение производства новой продукции».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Загрязнение атмосферы и меры его предотвращения	26	2	10	-	14
2	Проблемы водопользования и загрязнение водоемов	44	10	20	-	14
3	Проблема использования почв. Ландшафтная экология	17	2	2	-	13

4	Стратегия и практика рационального природопользования. Управление качеством окружающей среды	17	2	2	-	13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	16	34	-	54
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	35.7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор:

Доцент кафедры физической химии,

канд. хим. наук, М.А. Бровкина

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 Б1.В.ДВ.02.02 «Процессы переноса техногенных загрязнений в окружающей среде»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков для выявления путей распространения техногенных загрязнений и принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности будущих специалистов в области техносферной безопасности при разработке и технической эксплуатации средств защиты.

Задачи дисциплины:

- Изучение процессов переноса, миграции и трансформации техногенных загрязнений в атмосфере, гидросфере и литосфере.
- Рассмотрение проблем, возникающих в процессе антропогенного воздействия на окружающую среду, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Процессы переноса техногенных загрязнений в окружающей среде» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Экологический мониторинг» и «Типовые материалы, процессы и аппараты в техносфере». При освоении данной дисциплины слушатели должны иметь знания по медико-биологическим основам безопасности, физической, органической и аналитической химии. Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Системы защиты гидросферы и литосферы», «Экологическое обеспечение производства новой продукции».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Процессы переноса, происходящие в атмосфере	26	2	10	-	14
2	Процессы переноса, происходящие в гидросфере	44	10	20	-	14
3	Процессы переноса, происходящие в почвенном слое	17	2	2	-	13
4	Миграция и трансформация загрязняющих веществ в биосфере	17	2	2	-	13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	16	34	-	54

Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	35.7	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор:

Доцент кафедры физической химии,
канд. хим. наук, М.А. Бровкина

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 «Экологическое страхование»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины формирование у бакалавров знаний и навыков в области экологического страхования, освоение студентами основных положений социально-экономической сущности и целей страхования, методов управления риском, а также принципов заключения, договоров экологического страхования.

Задачи дисциплины

Изучение дисциплины заключается в формировании знаний необходимых в практике проектирования и внедрения различных технических систем и комплексов, способных оказать негативное воздействие на окружающую природную среду. Для этого необходимо учитывать все аспекты взаимодействия систем "проектируемый объект - окружающая природная среда", уметь уже на стадии разработки новой техники, технологии, производственного объекта обеспечить ее максимально возможную экологическую безопасность. Научить обучающихся навыками и теоретическими основами в области экологического страхования, методами и механизмами их практической реализации

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Экологическое страхование» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области экологического страхования, основные положения о социально-экономической сущности экологического страхования; виды экологического страхования и их специфику,
	Умеет ориентироваться в нормативно-правовой базе экологического страхования; разрабатывать экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды, и экологического страхования
	Владет методами оценки экологических рисков среду, методикой экологического, навыками выбора видов страхования, в наибольшей степени отвечающих специфике тех или иных видов экологических рисков;
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Знает факторы, обуславливающие экологические риски и способы их устранения. современные проблемы экологического страхования. механизм страхования.
	Умеет выделить специфику экологических рисков, определяющую возможность использования страхования;
	Владет навыками применения механизма страхования.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия экологического страхования	10	2	2	-	6
2	Страхование и другие методы управления природопользованием и чрезвычайных ситуациях	10	2	2	-	6
3	Правовая база экологического страхования и ее развитие в РФ	10	2	2	-	6
4	Основные требования к созданию и деятельности страховых компаний	12	3	3	-	6
5	Виды страхования Гражданский кодекс РФ.	13	3	3	-	7
6	Система страхования	10	2	2	-	6
7	Механизм страхования	10	2	2	-	6
8	Проблемы Российского рынка экологического страхования	10	2	2	-	6
9	Международный опыт и сотрудничество в области экологического страхования	10	2	2	-	6
10	Реферат	10,8			-	10,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	20	20	-	65,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД:

С.В. Комонов, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 «Экономика и прогнозирование промышленного природопользования»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины: основными целями освоения дисциплины «Экономика и прогнозирование промышленного природопользования» является: формирование компетенций в области принятия научно-обоснованных решений по финансированию, планированию, законодательно-нормативному обеспечению рационального природопользования на предприятии, планирование работ по реализации природоохранных мероприятий, их экономическому обоснованию.

Задачи дисциплины:

- **приобретение** знаний о природоохранном законодательстве, экономическом механизме охраны окружающей среды, экономической оценке важнейших видов природных ресурсов и объема платежей за использование этих ресурсов

- **овладение** методологией эффективного управления природопользованием и охраной окружающей среды на предприятии

- **формирование:**

- навыков применения в практической деятельности основных экономических и административных законов, стандартов и мер, направленных на рационализацию природопользования и повышение эффективности природоохранных мер;

- навыков определения объемов платежей за сбросы и выбросы загрязненных веществ, размещение отходов, определение объемов штрафных санкций за нарушение природоохранного законодательства;

- навыков оценивания экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;

- навыков проводить анализ эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика и прогнозирование промышленного природопользования» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации (зачет).

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Химия», «Обществознание», «География» в рамках принятых стандартов средней общеобразовательной школы; и знания, полученные студентами при изучении дисциплин «Основы природоохранного законодательства», «Международные аспекты охраны окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду и лицензирование».

Знания, приобретенные при успешном освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплине «Управление экологической безопасностью», при прохождении практик, непосредственного применения в процессе жизнедеятельности и профессиональной сфере.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения	Знает экологическое законодательство Российской Федерации основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, подходы к выявлению проблемных ситуаций, механизмы взаимодействия производственной и окружающей природной среды
	Умеет определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
деятельности организации	соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды и диагностики проблемных ситуаций
	Владеет методами оценки на окружающую среду и ведения экологической документации организации
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Знает как производить поиск, отбор и систематизацию информации для проведения расчетов и обеспечивает правильное составление экологической документации организации
	Умеет проводить учёт показателей, характеризующих состояние окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды
	Владеет способами и методами ведения экологической документации в организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды, осуществления экологического обеспечения деятельности организации

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в курс Экономики и прогнозирование промышленного природопользования. Предмет и задачи курса. Экологические основы экономики природопользования. Природоохранное законодательство.	12,7	2	2,7	-	8
2.	Природные ресурсы и их классификация. Экономическая оценка природных ресурсов. Экологическое планирование и прогнозирование природопользования.	15,6	4	2,7	-	8,9
3.	Процессы промышленного природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования	13,8	2	3,8	-	8
4.	Методы и средства обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды	12,7	2	2,7	-	8
5.	Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	14,6	3	2,7	-	8,9
6.	Анализ эколого-экономической эффективности капитальных вложений, разработки и внедрения новой техники, осуществления природоохранных мероприятий	13,7	3	2,7	-	8
7.	Экологический риск и экологическое страхование	12,7	2	2,7	-	8
8.	Экологическая паспортизация промышленного предприятия	10	2	-	-	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	20	20		65,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор канд. геогр. наук, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии

А.В. Вивчарь-Панюшкина

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.ДВ.04.01 Моделирование физико-химических процессов в техносфере»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о математических методах исследования физико-химических процессов, освоение некоторых основных подходов к моделированию и получение навыков решения задач прогнозирования подобных процессов в техносфере.

Задачи дисциплины:

- Дать представление о математических методах исследования природных законов, о математическом моделировании как первой ступени создания теории в той или иной области науки.
- Сформировать знания об основных законах и выражающих уравнениях в области моделирования явлений переноса, с целью прогнозирования процессов в техносфере.
- Обучить некоторым основным подходам к моделированию и привить навыки решения задач по прогнозированию физико-химических процессов.
- Привить практические навыки работы с компьютерными программами для типичных физико-химических расчетов в техносфере.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование физико-химических процессов в техносфере» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Теория горения и взрыва» и «Системы защиты гидросферы и литосферы». Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологическое страхование», «Управление экологической безопасностью».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования, основные программные средства для описания физико-химических процессов в техносфере, различные источники информации для решения задач в области моделирования физико-химических процессов в техносфере
	Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в профессиональной деятельности, использовать основные выражающие уравнения для математического моделирования различных физико-химических процессов для решения профессиональных задач, проектировать математическую модель
	Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере, владеет основными подходами к моделированию физико-химических процессов для решения практических задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности, навыками создания математических моделей, решения математических задач, методами построения математических моделей типовых задач в области физико-химических процессов в техносфере

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Математическое моделирование как метод научного исследования.	28	7	-	7	14
2	Неравновесная термодинамика. Уравнения Онзагера и Кедем-Качальского.	28	7	-	7	14
3	Вывод линейных законов из уравнений Онзагера и Кедем-Качальского.	28	7	-	7	14
4	Линейные законы переноса (законы Ома, Фика, Дарси, Фурье).	28	7	-	7	14
5	Моделирование процессов переноса с помощью известных программных продуктов.	27,8	6	-	6	15,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	139,8	34	-	34	71,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.ДВ.04.02 Физико-химия природных процессов»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о математических методах исследования физико-химических процессов, освоение некоторых основных подходов к моделированию и получение навыков решения задач прогнозирования подобных процессов в техносфере.

Задачи дисциплины:

- Дать представление о математических методах исследования природных законов, о математическом моделировании как первой ступени создания теории в той или иной области науки.
- Сформировать знания об основных законах и выражающих уравнениях в области моделирования явлений переноса, с целью прогнозирования процессов в техносфере.
- Обучить некоторым основным подходам к моделированию и привить навыки решения задач по прогнозированию физико-химических процессов.
- Привить практические навыки работы с компьютерными программами для типичных физико-химических расчетов в техносфере.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физико-химия природных процессов» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (Модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Теория горения и взрыва» и «Системы защиты гидросферы и литосферы». Дисциплина является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологическое страхование», «Управление экологической безопасностью».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования, основные программные средства для описания физико-химических процессов в техносфере, различные источники информации для решения задач в области моделирования физико-химических процессов в техносфере, основные законы и выражающие уравнения в области моделирования физико-химических процессов, численные методы; вычислительную технику; прикладные программы пользовательского назначения; специализированные программы
	Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере, проектировать математическую модель; использовать математический аппарат для решения задачи
	Владет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	математического моделирования процессов в техносфере, владеет навыками создания математических моделей, решения математических задач, методами построения математических моделей типовых задач в области физико-химических процессов в техносфере

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Биогеохимические циклы макроэлементов	18	4		4	10
2	Физико-химические процессы в атмосфере	18	4		4	10
3	Физико-химические процессы в гидросфере	18	4		4	10
4	Физико-химические процессы в литосфере	18	4		4	10
5	Неравновесная термодинамика. Уравнения Онзагера и Кедем-Качальского	22	6		6	10
6	Линейные законы переноса Ома, Фика, Дарси, Фурье	22	6		6	10
7	Моделирование процессов переноса в наноматериалах	23,7	6		6	11,7
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	139,8	34	-	34	71,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор

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

Аннотация к рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01 «Мембранные технологии в обеспечении экологической безопасности»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: создание целостного представления о роли мембранных технологий в обеспечении экологической безопасности, рассмотрение теоретических основ и способов реализации методов мониторинга и защиты техносферы с использованием мембранных и мембранно-сорбционных процессов. Рассматриваются не только конкретные мембранные технологии, но и принципы их применения для построения замкнутых технологических схем по сырью и реакционным средам совместно с другими передовыми технологиями, затрагиваются вопросы концентрирования, переработки и захоронения жидких и твердых отходов, а также методы очистки почв после технологических аварий при транспортировке нефтепродуктов, радиоактивных и химических отходов.

Задачи дисциплины:

- показать историю развития и классификацию современных мембранных технологий и устройств, используемых в системах защиты среды обитания;
- дать теоретические основы процессов, используемых в этих системах;
- 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 основных систем защиты среды обитания с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности;
- рассмотреть принципы математического моделирования, лежащие в основе инженерных расчетов мембранных процессов очистки и разделения веществ;
- привить первичные навыки инженерных расчетов и прогнозирования результатов работы отдельных устройств и сложных технологических схем, предназначенных для предотвращения вредных выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Мембранные технологии в обеспечении экологической безопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана.

Изучению дисциплины «Мембранные технологии в обеспечении экологической безопасности» должно предшествовать изучение дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Химия воды и водоподготовка», «Гидрогазодинамика» и «Безопасность жизнедеятельности». В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	

ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта.	Знает основные действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки, цели и задачи их анализа и контроля
	Умеет анализировать информацию для выявления причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Владеет способностью осуществлять анализ и контроль действующих норм, нормативных документов, правил и стандартов водоподготовки и информации, полученной из профессиональных баз данных и информационных справочных систем
ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	Знает основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Умеет проводить поиск, экспертизу и применять основные методы и приемы при определении причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Владеет достаточными знаниями для разработки и внедрения мероприятий и технологий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	Знает основные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, критерии, методы и порядок их оценки
	Умеет осуществлять сбор и анализ информации для проведения оценки направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения
	Владеет навыками использования экологически целесообразных технологий и процессов водоподготовки
ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	Знает основные этапы разработки и внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения
	Умеет разрабатывать мероприятия по внедрению современных экологически целесообразных процессов и технологии отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения
	Владеет правилами и методами внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологий в сфере водоподготовки и водоотведения

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Мембранные технологии в экологической безопасности	12	4	6	–	2
2	Баромембранные технологии	8	2	4	–	2
3	Электромембранные технологии	8	2	4	–	2
4	Мембранные способы очистки и разделения газов	8	2	4	–	2
5	Мембранная дистилляция. Первапорация	8	2	4	–	2
6	Гибридные мембранные методы	10	2	6	–	2
7	Применение мембранных технологий в промышленном производстве	14	2	6	–	6

	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16	34	–	18
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор

С.А. Лоза

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 «Современные энерго и ресурсосберегающие технологии»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: создание целостного представления о роли современных энерго- и ресурсосберегающих технологий в обеспечении техносферной безопасности, рассмотрение теоретических основ и способов реализации методов мониторинга и защиты техносферы с использованием мембранных и мембранно-сорбционных процессов. Рассматриваются не только конкретные энерго- и ресурсосберегающие технологии, но и принципы их применения для построения замкнутых технологических схем по сырью и реакционным средам совместно с другими передовыми технологиями, затрагиваются вопросы концентрирования, переработки и захоронения жидких и твердых отходов, а также методы очистки почв после технологических аварий при транспортировке нефтепродуктов, радиоактивных и химических отходов.

Задачи дисциплины:

- показать историю развития и классификацию современных энерго- и ресурсосберегающих технологий и устройств, используемых в системах защиты среды обитания;
- дать теоретические основы процессов, используемых в этих системах;
- 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 основных систем защиты среды обитания с точки зрения ресурсосбережения и экологической целесообразности;
- рассмотреть принципы математического моделирования, лежащие в основе инженерных расчетов мембранных процессов очистки и разделения веществ;
- привить первичные навыки инженерных расчетов и прогнозирования результатов работы отдельных устройств и сложных технологических схем, предназначенных для предотвращения вредных выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Современные энерго и ресурсосберегающие технологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана.

Изучению дисциплины «Современные энерго и ресурсосберегающие технологии» должно предшествовать изучение дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Гидрогазодинамика» и «Безопасность жизнедеятельности». В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Требования к уровню освоения дисциплины

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	
ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов	Знает основные действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки, цели и задачи их анализа и контроля

водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта.	Умеет анализировать информацию для выявления причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Владеет способностью осуществлять анализ и контроль действующих норм, нормативных документов, правил и стандартов водоподготовки и информации, полученной из профессиональных баз данных и информационных справочных систем
ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	Знает основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Умеет проводить поиск, экспертизу и применять основные методы и приемы при определении причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Владеет достаточными знаниями для разработки и внедрения мероприятий и технологий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	Знает основные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, критерии, методы и порядок их оценки
	Умеет осуществлять сбор и анализ информации для проведения оценки направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения
	Владеет навыками использования экологически целесообразных технологий и процессов водоподготовки
ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	Знает основные этапы разработки и внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения
	Умеет разрабатывать мероприятия по внедрению современных экологически целесообразных процессов и технологии отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения
	Владеет правилами и методами внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологий в сфере водоподготовки и водоотведения

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Современные методы и средства энерго и ресурсосбережения	12	4	6	–	2
2	Баромембранные энергосберегающие технологии	8	2	4	–	2
3	Электромембранные технологии	8	2	4	–	2
4	Мембранные способы очистки и разделения газов	8	2	4	–	2
5	Мембранная дистилляция. Первапорация	8	2	4	–	2
6	Гибридные мембранные методы	10	2	6	–	2
7	Применение современных энерго и ресурсосберегающих технологий в промышленном производстве	14	2	6	–	6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16	34	–	18

Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	35,7	-	-	-	-
Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Курсовая работа: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор

С.А. Лоза

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1. В. ДВ.06 «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Объем трудоемкости: 328 часов.

Цель дисциплины: достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности, профилактики профессиональных заболеваний;

– целенаправленное развитие физических качеств и двигательных способностей, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

– формирование и совершенствование профессионально-прикладных двигательных умений и навыков;

– повышение функциональной устойчивости организма к неблагоприятному воздействию

факторов внешней среды и специфических условий трудовой деятельности;

– формирование способности организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины по выбору" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">– научно - практические основы физической культуры и спорта, профессионально-прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и поддержанию должного уровня физической подготовленности;– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;– основы планирования и проведения индивидуальных занятий различной целевой направленности. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">– целенаправленно использовать средства и методы физической культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической подготовки и профессионально - личного развития, физического

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>самосовершенствования, формирования здорового образа жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать и проводить занятия по физической культуре оздоровительной направленности с учетом особенностей профессиональной деятельности; – выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры, а также комплексы физических упражнений различной целевой направленности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – навыками организации и методикой проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности; – владеет двигательными умениями и навыками избранного вида спорта или системы физической подготовки для поддержания должного уровня физической подготовленности.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по результатам дисциплины

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Баскетбол	328	–	130	–	198
2	Волейбол	328	–	130	–	198
3	Бадминтон	328	–	130	–	198
4	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка	328	–	130	–	198
5	Футбол	328	–	130	–	198
6	Легкая атлетика	328	–	130	–	198
7	Атлетическая гимнастика	328	–	130	–	198
8	Аэробика и фитнес-технологии	328	–	130	–	198
9	Единоборства	328	–	130	–	198
10	Плавание	328	–	130	–	198
11	Физическая рекреация*	328	–	130	–	198
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	328	–	130	–	198
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	–	–	–	–	–
	Подготовка к текущему контролю	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	328	–	130	–	198

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: не предусмотрена.

Автор: преподаватель А.А. Свирид

Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.01 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Цель изучения дисциплины

Сформировать знания и практические навыки, необходимые для идентификации негативных последствий естественного и антропогенного воздействия, прогнозирования и оценки последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), принятия мер защиты от ЧС.

При изучении дисциплины анализируются закономерности возникновения, проявления и развития чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, биолого-социального и военного характера на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте, разрабатываются научно обоснованные стратегические, тактические, технологические и технические мероприятия для предотвращения и минимизации последствий чрезвычайных ситуаций.

Задачи дисциплины:

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- ознакомить обучающихся с источниками, поражающими факторами, закономерностями развития и масштабами чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- изучить и освоить методики прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций и мониторинга чрезвычайных ситуаций;
- изучить методы, способы и приемы защиты населения в чрезвычайных ситуациях, а также порядок ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, исследование особенностей технологий ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации последствий различных типов ЧС;
- изучить мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов экономики в ЧС;
- ознакомить обучающихся с нормативно-правовыми, инженерно-техническими, инженерно-физическими, медико-биологическими, медико-техническими и социально-экономическими проблемами спасения населения, животных и растений при воздействии поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» относится к блоку «ФТД. Факультативные дисциплины» учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Теория горения и взрыва».

Знания, приобретенные при освоении курса, будет способствовать лучшему пониманию и освоению различных задач по дисциплинам «Производственная безопасность», «Управление целостностью технических систем».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает классификации ЧС и их поражающие факторы Умеет рассчитывать травмирующие воздействия поражающих факторов ЧС на человека; рассчитывать характеристики радиоактивного и химического загрязнения при авариях на радиационно и химически опасных объектах; прогнозировать и оценивать обстановку при наводнениях и землетрясениях, при авариях на взрывопожароопасных, радиационно и химически опасных объектах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет методами анализа и прогнозирования динамики развития потенциальных и реальных угроз при ЧС; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности в ЧС;
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает основные принципы и способы защиты населения от поражающих воздействий чрезвычайных ситуаций; назначение и структуру Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; права и обязанности граждан, а также порядок подготовки населения в области защиты от ЧС; основы организации и управления действиями в ЧС, проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ; основные направления работ по повышению устойчивости производственных объектов
	Умеет применять средства индивидуальной и коллективной защиты от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций
	Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	13	2	-	-	11
2	Выявление и оценка обстановки в зонах чрезвычайных ситуаций.	15	4	-	-	11
3	Защита населения в чрезвычайных ситуациях	15	4	-	-	11
4	Устойчивость функционирования объектов производственного назначения в чрезвычайных ситуациях.	15	4	-	-	11
5	Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций	13,8	2	-	-	11,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>71,8</i>	<i>16</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>55,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	15,8	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор В.В. Воронова, доцент кафедры общей, неорганической химии и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины
ФТД.02 «Зеленая химия»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Цель дисциплины: формирование у студентов ключевых представлений и методологических подходов к усовершенствованию химико-технологических процессов для минимизации их вредного воздействия на окружающую среду. Элективный курс способствует формированию у обучающихся культуры безопасности и рационального природопользования, при этом вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности человека.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о социальном и политическом значении концепции устойчивого развития;

- ознакомить студентов с возможностями комплексного использования принципов "зелёной химии" и их наиболее рационального применения для решения конкретных производственных задач по созданию технологических схем с минимальной экологической нагрузкой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Зеленая химия» относится к Блоку «Факультативные дисциплины» учебного плана направления подготовки «Техносферная безопасность». Дисциплина «Зеленая химия» базируется на следующих дисциплинах: аналитическая химия, физическая химия, органическая химия, высшая математика, физика. Дисциплина «Зеленая химия» будет способствовать лучшему пониманию и освоению дисциплин «Системы защиты атмосферы», «Системы защиты гидросферы и литосферы», «Экологические риски в техносфере».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	Знает принципы "зелёной химии" и понимает необходимость их соблюдения
	Умеет проводить оценку возможных рисков при неправильном обращении с химическими продуктами, веществами и материалами
	Владеет навыками в области производства и потребление химических продуктов с минимальным экологическим ущербом на всех стадиях производства: от потребления энергии и до утилизации отходов.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Введение. Современная химическая промышленность. Химии в интересах устойчивого развития или «зеленая» химия	9	2	-	-	7
2	"Зеленая" химия в действии. Атомная эффективность. Примеры "зелёных" решений при проведении химических реакций.	18	4	-	-	14
3	Органические растворители и их альтернативы	9	2	-	-	7
4	Новые химические структуры и материалы	9	2	-	-	7
5	Методы реализации зеленых процессов	9	2	-	-	7
6	Традиционные и нетрадиционные источники энергии	17,8	4	-	-	13,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	71,8	16	-	-	55,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Н.В. Лоза

Рабочие программы практик

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
« 27 » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.01.01(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки/специальность	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u> <small>(код и наименование направления подготовки/специальности)</small>
Направленность (профиль) / специализация	<u>Экологическая безопасность</u> <small>(наименование направленности (профиля) специализации)</small>
Форма обучения	<u>очная</u> <small>(очная, очно-заочная, заочная)</small>
Квалификация	<u>бакалавр</u>

Краснодар 2022

Рабочая программа учебной практики (ознакомительной практики) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Программу составил(и):

Н. Д. Письменская, профессор, д-р хим. наук,
профессор



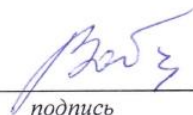
подпись

А. Э. Козмай, доцент, канд. хим. наук



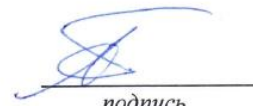
подпись

Рабочая программа учебной практики (ознакомительной практики) утверждена на заседании кафедры физической химии протокол № 9 «20» апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Заболоцкий В. И.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 «25» апреля 2022 г.
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



подпись

Рецензенты:

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

Небавский А.В., генеральный директор «РосГео»

1 Цели практики

Целью прохождения учебной (ознакомительной) практики (далее практики) является достижение следующих результатов образования: закрепление теоретических знаний по основным дисциплинам, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, и формирование первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

2 Задачи практики:

1. закрепление и углубление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
2. развитие навыков самостоятельной работы по анализу научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам техносферной безопасности;
3. анализ опасностей техносферы;
4. ознакомление с основами проведения мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;
5. ознакомление с методами и средствами защиты окружающей среды и требованиями по безопасности.

3 Место практики в структуре ООП

Учебная практика относится к обязательной части Блок 2 ПРАКТИКИ/ПРАКТИКА.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: "Общая теория измерений", "Введение в направление подготовки", "Программное обеспечение и цифровизация в сфере техносферной безопасности".

4 Тип (форма) и способ проведения практики

Тип (вид) практики – учебная (ознакомительная) практика

Способ – стационарная (выездная)

Форма – непрерывно, либо путем чередования

5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ
	Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов
	Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях
	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности
	Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-3 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-3.1. Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации	Знает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; нормы и правила поведения в организации
	Умеет эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормы и установленные правила поведения в организации
	Владеет способами оценки результатов деятельности команды, приемами коррекции деятельности на основе полученных результатов
ИУК-3.2. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу	Знает способы и методы эффективной работы в команде для достижения профессиональных задач
	Умеет выбирать свою роль в команде, технические средства и методики для проведения научных исследований в области обеспечения безопасности
	Владеет навыками постановки цели эффективного взаимодействия с членами команды, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности.	Знает современные тенденции развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности
	Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий техносферной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками поиска информации о современных техниках и технологиях, измерительной и вычислительной техники в области профессиональной деятельности
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Знает цели применения современных процессов и технологий; современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
	Умеет выбирать современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления	Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления
	Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности
	Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды
ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
	Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	ориентированного мышления
	Владеет навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
	Умеет использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
	Владеет и внедряет в профессиональную деятельность законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении задач по обеспечению техносферной безопасности

6 Структура и содержание практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе 60 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 2 недели. 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)
1 Подготовительный этап			
1.1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности); Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка по месту прохождения практики. Ознакомление со структурой и деятельностью организации.	1 день
1.2	Обзорные ознакомительные экскурсии студентов в лаборатории КубГУ, производственные и научные центры в г. Краснодар (Краснодарского края)	Знакомство с тематикой научных исследований кафедр факультета, приборной базой лабораторий факультета и научных центров университета, а также проведение обзорных экскурсий в производственные и научные центры в г. Краснодар (Краснодарского края)	1-ая неделя практики
1.3	Изучение специальной литературы и другой	Проведение обзора публикаций по теме в соответствии с	1-ая неделя практики

	научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	индивидуальным заданием	
2 Учебно-аналитический этап			
2.1	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Работа с источниками статистической, аналитической информации в соответствии с индивидуальным заданием.	1-ая неделя практики
2.2	Ознакомление с нормативно-правовой документацией	Работа с нормативно-правовыми актами в соответствии с индивидуальным заданием.	1-ая неделя практики
2.3	Обработка, систематизация и анализ полученной информации	Статистическая обработка, систематизация результатов исследований, обобщение и анализ полученных данных.	2-ая неделя практики
3 Заключительный этап			
3.1	Оформление отчетных материалов	Формирование пакета документов по учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	2-ая неделя практики
3.2	Подготовка презентации и защита	Публичное выступление с отчетом по результатам учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	2-ая неделя практики

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, (а также при сборе материалов к выпускной квалификационной

работе в ходе преддипломной практики (при наличии)), осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

8 Формы отчетности практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

9 Образовательные технологии, используемые на практике

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся 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
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ИУК-3.1. ИОПК-2.1. ИОПК-2.1.	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. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
2	Обзорные ознакомительные экскурсии студентов в лаборатории КубГУ, производственные и научные центры в г. Краснодар (Краснодарского края)	ИУК-3.1. ИОПК-1.1.	Собеседование	Дневник практики и разделы отчета по практике
3	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	ИУК-1.1. ИУК-1.2. ИОПК-1.1. ИОПК-1.2.	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
Учебно-аналитический этап				
4	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ИУК-3.2. ИОПК-2.1. ИОПК-2.2.	Индивидуальный опрос	Дневник практики
5	Ознакомление с нормативно-правовой документацией	ИУК-1.1. ИУК-1.2.	Устный опрос	Раздел отчета по практике
6	Обработка, систематизация и анализ полученной информации	ИОПК-1.1. ИОПК-1.2. ИПК-1.1.	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике Дневник практики
Заключительный этап				
7	Оформление отчетных материалов	ИОПК-1.1. ИОПК-1.2. ИПК-1.1.	Проверка оформления отчета	Отчет
8	Подготовка презентации и защита	ИОПК-1.1. ИОПК-1.2.	Практическая проверка	Сдача 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 отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Критерии оценивания по зачету
«зачтено»	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, большая часть материала освоена
«не зачтено»	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.

12 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

12.1 Учебная литература

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4043>

2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>

3. 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>

4. Тарасова, Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Тарасова, Б.В. Ермоленко, В.А. Зайцев, С.В. Макаров. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 233 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84119>

5. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс]: учебное 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. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Дамаскин, Б.Б. Электрохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58166>

7. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 350 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03237-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BE25733B-DA70-478E-9D41-6850BAE40B12.

8. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / С.

В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03239-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/56A6DEB8-0913-412C-A4C2-346502C16A28.

12.2 Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNICKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Журнал «Безопасность в техносфере»
4. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
5. Журнал «Технологии гражданской безопасности»
6. Журнал «Экология и промышленность России»
7. Журнал «Экологический вестник научных центров ЧЭС»

12.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
9. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
11. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
13. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;

4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
8. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
9. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84dlf.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий [http://mschool.kubsu.ru/](http://mschool.kubsu.ru;);
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

13 Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики

Перед началом учебной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Microsoft Office Professional Plus КонсультантПлюс
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401с, 400с, 329с, 431с) улица Ставропольская, 149	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (126с, 234с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, подвесной проектор, ноутбук, меловая доска. Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска.	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 126с, 234с, 332с, 416с, 425с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебелью, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук/компьютер)	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Аудитория для проведения защиты отчета по практике (ауд. 332с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, переносной проектор, ноутбук	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория безопасности жизнедеятельности (ауд. 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. Люксметр - пульсметр – яркомер «ТКА-	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-

	<p>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 «ПЗ-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 ПЗ-41 – 1 шт., Миллисесламетр 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.</p>	<p>ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy</p>
<p>Лаборатория электромембранных явлений (ауд. 326с) улица Ставропольская, 149</p>	<p>Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-26-2-010, Измеритель RLC АКПП-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 А, 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-</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>

	30Н100, Импедасметр RLC, Лабораторный микроскоп исследовательского класса SOPTOP CX40 с камерой TOUPCAM U3CMOS 18000KPA	
Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы» (ауд. 140с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows COMSOL COMSOL Multiphysics.
Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов (ауд. 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 НУ3005D, Потенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, рН – метр/иономер Mettler Toledo модель S220 Seven Compact, Титратор автоматический Mettler Toledo Easy рН , Хроматограф жидкостный «Стайер» с кондуктометрическим детектором, Анализатор жидкости SC S320 в комплекте с кондуктометрическим датчиком, Микрометры, Измеритель иммитанса Е7-21, Секундомер СОСпр-26-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Тес Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока НУ3005D	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория электромембранного синтеза (ауд. 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	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий ауд. 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	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

	иммитанса МТ4080А, Кондуктометр FEP30- АТС FiveEasyPlus с электродом LE703, рН метрFEP20- ATCFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модельEasyPro с электродом EG11-BNC	
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, презентер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro -1 шт.	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория бионеорганической химии (ауд. 428с) улица Ставропольская, 149	Комплект специализированной мебели, спектрофотометр В-1100 – 3 шт., колориметр КФК-2, весы электронные Pioneer PA214С, Весы adventur, встряхиватель лабораторный, Набор лабораторной посуды	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
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 В5002, адгезиметр гидравлический DeFelsko PosiTest АТ-А, Набор лабораторной посуды, рабочая станция, МФУ Canon,	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория техносферной безопасности (ауд. 411с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет».	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Научно-технологический парк «Университет», (ауд. 101, 103) улица Сормовская, 7.	Комплект оборудования для модификации ионообменных мембран, Комплект оборудования для производства и исследования ионообменных мембран, Комплект оборудования для электрохимических исследований	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет _____
Кафедра _____

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(Ознакомительная практика)**

период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

(Ф.И.О. студента)

студента _____ группы _____ курса _____ формы обучения

Направление подготовки /специальность 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)/специализация _____

Руководитель практики от университета _____
(ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: _____

Подпись руководителя практики от университета _____

« ____ » _____ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: _____
(ФИО, подпись)

Краснодар 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ и планируемые результаты

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Цель практики – достижение следующих результатов образования: закрепление теоретических знаний по основным дисциплинам, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, и формирование первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ
	Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов
	Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях
	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности
	Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-3 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-3.1. Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации	Знает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; нормы и правила поведения в организации
	Умеет эффективно взаимодействовать с членами команды, соблюдая нормы и установленные правила поведения в организации
	Владеет способами оценки результатов деятельности команды, приемами коррекции деятельности на основе полученных результатов
ИУК-3.2. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу	Знает способы и методы эффективной работы в команде для достижения профессиональных задач
	Умеет выбирать свою роль в команде, технические средства и методики для проведения научных исследований в области обеспечения безопасности
	Владеет навыками постановки цели эффективного взаимодействия с членами команды, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области	

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности.	<p>Знает современные тенденции развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности</p> <p>Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий техносферной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками поиска информации о современных техниках и технологиях, измерительной и вычислительной техники в области профессиональной деятельности</p>
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	<p>Знает цели применения современных процессов и технологий; современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выбирать современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности</p>
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	
ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления	<p>Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности</p> <p>Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды</p>
ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	<p>Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>Владеет навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p>
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	<p>Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач</p> <p>Умеет использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач</p> <p>Владеет и внедряет в профессиональную деятельность законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении задач по обеспечению техносферной безопасности</p>

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

Ознакомлен (студент) _____

ФИО, подпись

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочий график (план) проведения практики:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки
1		
2		

Ознакомлен _____

_____ *подпись студента* _____ *расшифровка подписи*

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____

_____ *(подпись) (расшифровка подписи)*

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от профильной организации (подпись)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения учебной практики
по направлению подготовки/специальности
20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	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 прохождения практики				

Руководитель практики от профильной организации _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ИНДИКАТОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	+			
2.	ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор				
3.	ИУК-3.1. Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации				
4.	ИУК-3.2. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу				
5.	ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности				
6.	ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную				

	технику и информационные технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности				
7.	ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления				
8.	ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления				
9.	ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач				

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

(для профильной организации)

Профильная организация _____

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)

ОБРАЗЕЦ ГАРАНТИЙНОГО ПИСЬМА
от организации, принимающего студента на практику

ВНИМАНИЕ: гарантийное письмо оформляется на официальном бланке организации с указанием всех его реквизитов, а также исходящего номера, проставляемого канцелярией организации.

Ректору ФГБОУ ВО «КубГУ»
М.Б. Астапову
от директора (президента,
председателя правления и т.п.)
(название организации)
(Ф.И.О руководителя)

Организация *(название организации)* не возражает о прохождении _____ практики *(название практики)* студентов _____ группы _____ курса, _____ формы обучения, обучающихся по направлению подготовки/специальности *(наименование направления подготовки /специальности)*.

Организация *(название организации)* подтверждает готовность обеспечить прохождение _____ практики студента *(Ф.И.О студента)* в сроки с «___» _____ 20___ г. по «___» _____ 20___ г. в соответствии с программой практики.

Руководителем _____ практики студента *(Ф.И.О. студента)* от организации назначается *(Ф.И.О. руководителя)*, контактный телефон (номер контактного телефона руководителя практики).

Назначенный руководитель соответствует требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности.

(подпись руководителя предприятия) (расшифровка подписи) (дата)

Декану/директору _____

ФГБОУ ВО «КубГУ»

Ф.И.О. заведующего кафедрой, должность,
ученая степень
от студента _____

(Ф.И.О., курс, форма обучения, направление
подготовки / специальности)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить прохождение _____ (указать компонент образовательной программы) в форме практической подготовки с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г. в «_____» (полные реквизиты организации, Ф.И.О., должность руководителя) по месту жительства.

В возмещении расходов на проезд и проживание не нуждаюсь.

Дата и 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
« 27 » мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.02.01 (П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки/специальность	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u> <small>(код и наименование направления подготовки/специальности)</small>
Направленность (профиль) / специализация	<u>Экологическая безопасность</u> <small>(наименование направленности (профиля) специализации)</small>
Форма обучения	<u>очная</u> <small>(очная, очно-заочная, заочная)</small>
Квалификация	<u>бакалавр</u>

Краснодар 2022

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Программу составил(и):

Н. Д. Письменская, профессор, д-р хим. наук,
профессор

А. Э. Козмай, доцент, канд. хим. наук

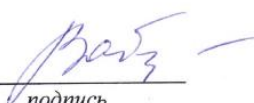


подпись



подпись

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательская работа) утверждена на заседании кафедры физической химии протокол № 9 « 20 » апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Заболоцкий В. И.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 « 25 » апреля 2022 г.
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



подпись

Рецензенты:

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

Небавский А.В., генеральный директор «РосГео»

1 Цели практики

Целью прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

2 Задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- приобретение практических навыков и опыта практической деятельности в использовании знаний, умений и навыков научно-исследовательской деятельности (участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов; комплексный анализ опасностей техносферы; подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам;
- проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе;
- совершенствование качества профессиональной подготовки.

3 Место практики в структуре ООП

Производственная практика относится к обязательной части Блок 2 ПРАКТИКИ/ПРАКТИКА.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: "Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности", "Типовые материалы, процессы и аппараты в техносфере", "Урбоэкология", "Основы физической химии", "Высшая математика", "Основы проектной деятельности в техносфере".

4 Тип (форма) и способ проведения практики

Тип (вид) практики – производственная практика (научно-исследовательская работа)

Способ – стационарная (выездная)

Форма – непрерывно, либо путем чередования

5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях

	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности
	Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знает правовые нормы
	Умеет определять цели и задачи, область применения нормативных правовых актов
	Владеет способностью анализировать правовую информацию
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знает информационные справочные системы и справочные правовые системы, профессиональные базы данных
	Умеет осуществлять поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач
	Владеет способностью анализировать правовую информацию, полученную из интернет-ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для решения профессиональных задач
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Знает основы управления проектной деятельностью
	Умеет применять принципы проектной методологии для решения профессиональных задач
	Владеет навыками планирования и реализации проектной деятельности
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	Знает способы решения задач, методы оценки проектных рисков
	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеет методами оценки риска на основе проектного инструментария
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности.	Знает современные тенденции развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности
	Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий техносферной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками поиска информации о современных техниках и технологиях, измерительной и вычислительной техники в области профессиональной деятельности
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	Знает цели применения современных процессов и технологий; современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
	Умеет выбирать современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования современной

	измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
	Умеет использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
	Владеет и внедряет в профессиональную деятельность законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении задач по обеспечению техносферной безопасности
ПК-2 Способность определять подходы для защиты окружающей среды и оценивать доступность природоохранных технологий для организации	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения.
	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования
	Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере
	Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере

6 Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе 120 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 4 недели. 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)
1 Подготовительный этап			
1.1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики (научно-исследовательская работа); Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	1 день
1.2	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 в соответствии с индивидуальным заданием.	1-ая неделя практики
2 Научно-исследовательский этап			
2.1	Работа на рабочем месте, сбор материалов по теме исследования	Ознакомление с организацией, ее производственной, организационно-функциональной структурой. Работа с источниками правовой, статистической, аналитической информации по теме научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным заданием.	1-ая неделя практики
2.2	Подготовка к проведению научного исследования	Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ выбор средств для проведения эксперимента; изучение руководств по эксплуатации исследовательского оборудования (при необходимости); методов анализа и обработки данных; информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-технической документации; порядка внедрения результатов научных исследований и разработок	2-3-ая неделя практики
3 Экспериментальный этап			
3.1	Подготовка к проведению экспериментального	Сборка экспериментальной установки, прибора (при	2-3-ая неделя

	исследования	необходимости). Настройка оборудования и средств измерений для проведения исследований (при необходимости)	практики
3.2	Проведение экспериментальных исследований	Наблюдения, измерения и получение экспериментальных данных, сбор, обработка и систематизация результатов исследований	3-4-ая неделя практики
4 Заключительный этап (подготовка отчета по практике)			
4.1	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 практики
4.2	Подготовка презентации и защита	Предоставление отчета на кафедру и защита работы с использованием презентации	4-ая неделя практики

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

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, *(а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики (при наличии))*, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

8 Формы отчетности практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

9 Образовательные технологии, используемые на практике

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся 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
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
1 Подготовительный этап				
1.1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ИУК-1.1. ИУК-1.2.	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. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики (научно-исследовательской работы)
1.2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической	ИУК-2.1. ИУК-2.2.	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника

	информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний			
2. Научно-исследовательский этап				
2.1	Работа на рабочем месте, сбор материалов по теме исследования	ИУК-2.1. ИУК-2.2. ИПК-5.1.	Индивидуальный опрос	Дневник практики
2.2	Подготовка к проведению научного исследования	ИУК-2.3. ИУК-2.4. ИОПК-1.2.	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
3. Экспериментальный этап				
3.1	Подготовка к проведению экспериментального исследования	ИУК-2.3. ИУК-2.4..	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
3.2	Проведение экспериментальных исследований	ИОПК-1.2. ИПК-1.1. ИПК-3.1.	Проверка выполнения индивидуальных заданий	Дневник практики Раздел отчета по практике
3.3	Обработка и анализ полученных результатов	ИОПК-1.2. ИПК-1.1. ИПК-2.1. ИПК-3.1.	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике Дневник практики
4. Заключительный этап (подготовка отчета по практике)				
4.1	Оформление отчетных материалов о научно-исследовательской работе	ИУК-1.1. ИОПК-1.1. ИПК-1.1. ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-3.1.	Проверка оформления отчета	Отчет
4.2	Подготовка презентации и защита	ИУК-1.1. ИУК-1.2. ИОПК-1.1. ИПК-2.1. ИПК-2.2.	Практическая проверка	Сдача 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 отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по дифференцированному зачету
Высокий уровень «5» (отлично)	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
Средний уровень «4» (хорошо)	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
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	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
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	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

12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

12.1. Учебная литература

1. Пачурин, Г.В. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93003>

2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>.

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>

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. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 221 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04569-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DCA3D49F-9F5C-4F38-864E-83E226685766.

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

7. 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>.

12.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Журнал «Безопасность в техносфере»
4. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
5. Журнал «Технологии гражданской безопасности»
6. Журнал «Экология и промышленность России»
7. Журнал «Экологический вестник научных центров ЧЭС»

12.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
9. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
11. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
13. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
8. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
9. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

8. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
9. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
10. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
11. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
12. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
13. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
14. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

13 Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики

Перед началом производственной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p> <p>КонсультантПлюс</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401с, 400с, 329с, 431с) улица Ставропольская, 149	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Microsoft Windows</p> <p>Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ)</p> <p>Fenix Server Academy</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (126с, 234с) улица Ставропольская, 149	<p>Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, подвесной проектор, ноутбук, меловая доска.</p> <p>Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска.</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 126с, 234с, 332с, 416с, 425с) улица Ставропольская, 149	<p>Комплект учебной мебелью, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук/компьютер)</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p>
Аудитория для проведения защиты отчета по практике (ауд. 332с) улица Ставропольская, 149	<p>Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, переносной проектор, ноутбук</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p>
Лаборатория безопасности жизнедеятельности (ауд. 105а) улица Ставропольская, 149	<p>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.,</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА</p>

	<p>Анемометр «ТКА-ПКМ-50» - 3 шт., Термометр инфракрасный Testo 835-T1 – 2 шт., Люксметр «ТКА-Люкс» - 3 шт. 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 «AT01m» - 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 «ПЗ-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 ПЗ-41 – 1 шт., Миллитесламетр Ш1-15У – 1 шт., Анализатор пыли «AtMAC» - 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.</p>	<p>«ЭКОЛОГ», ЦДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy</p>
<p>Лаборатория электромембранных явлений (ауд. 326с) улица Ставропольская, 149</p>	<p>Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-26-2-010, 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 А, Вольтметр универсальный В7-78/1, Анализатор жидкости Эксперт -001, Автотитратор АТП 02, Мультиметр Agilent U1251А, Лабораторные электронные весы ВЛТ-</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>

	150-П, Программатор ПР-8, Потенциостат ПИ-50-1.1, Гири 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	
Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы» (ауд. 140с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows COMSOL COMSOL Multiphysics.
Лаборатория проектирования и оптимизации электрохимических процессов (ауд. 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, Потенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, рН – 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 E7-21, Секундомер СОСпр-26-2-000, 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	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория электрохимического синтеза (ауд. 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	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

<p>Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий ауд. 341с улица Ставропольская, 149</p>	<p>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 FER30- ATC FiveEasyPlus с электродом LE703, pH метр FER20- ATCFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модель EasyPro с электродом EG11-BNC</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>
<p>Лаборатория спектроскопии координационных соединений (ауд. 134с) улица Ставропольская, 149</p>	<p>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, презентер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro - 1 шт.</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>
<p>Лаборатория бионеорганической химии (ауд. 428с) улица Ставропольская, 149</p>	<p>Комплект специализированной мебели, спектрофотометр В-1100 – 3 шт., колориметр КФК-2, весы электронные Pioneer PA214C, Весы adventur, встряхиватель лабораторный, Набор лабораторной посуды</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>
<p>Лаборатория композитных материалов (ауд. 443с) улица Ставропольская, 149</p>	<p>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,</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>
<p>Лаборатория техносферной безопасности (ауд. 411с) улица Ставропольская, 149</p>	<p>Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет».</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>
<p>Научно-технологический парк «Университет», (ауд. 101, 103) улица Сормовская, 7.</p>	<p>Комплект оборудования для модификации ионообменных мембран, Комплект оборудования для производства и исследования ионообменных мембран, Комплект оборудования для электрохимических исследований</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет _____
Кафедра _____

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)**

период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

(Ф.И.О. студента)

студента _____ группы _____ курса _____ формы обучения

Направление подготовки /специальность 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)/специализация _____

Руководитель практики от университета _____
(ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: _____

Подпись руководителя практики от университета _____

« ____ » _____ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: _____
(ФИО, подпись)

Краснодар 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ и планируемые результаты

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Цель практики – достижение следующих результатов образования: закрепление теоретических знаний по основным дисциплинам, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, и формирование первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ
	Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов
	Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях
	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности
	Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знает правовые нормы
	Умеет определять цели и задачи, область применения нормативных правовых актов
	Владеет способностью анализировать правовую информацию
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знает информационные справочные системы и справочные правовые системы, профессиональные базы данных
	Умеет осуществлять поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач
	Владеет способностью анализировать правовую информацию, полученную из интернет-ресурсов, современных профессиональных баз данных и

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	информационных справочных систем, для решения профессиональных задач
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	<p>Знает основы управления проектной деятельностью</p> <p>Умеет применять принципы проектной методологии для решения профессиональных задач</p> <p>Владеет навыками планирования и реализации проектной деятельности</p>
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	<p>Знает способы решения задач, методы оценки проектных рисков</p> <p>Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Владеет методами оценки риска на основе проектного инструментария</p>
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности	<p>Знает современные тенденции развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности</p> <p>Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий техносферной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками поиска информации о современных техниках и технологиях, измерительной и вычислительной техники в области профессиональной деятельности</p>
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	<p>Знает цели применения современных процессов и технологий; современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выбирать современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности</p>
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	<p>Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач</p> <p>Умеет использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач</p> <p>Владеет и внедряет в профессиональную деятельность законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении задач по обеспечению техносферной безопасности</p>
ПК-2 Способность определять подходы для защиты окружающей среды и оценивать доступность природоохранных технологий для организации	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники	Знает причины и последствия аварийных выбросов и

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения. Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

Ознакомлен (студент) _____
ФИО, подпись

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочий график (план) проведения практики:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки
1		
2		

Ознакомлен _____

_____ *подпись студента* _____ *расшифровка подписи*

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____

_____ *(подпись) (расшифровка подписи)*

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от профильной организации (подпись)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики
по направлению подготовки/специальности
20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	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 от профильной организации _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ИНДИКАТОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	+			
2.	ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.				
3.	ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов				
4.	ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач				
5.	ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач				
6.	ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария				
7.	ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области				

	техносферной безопасности				
8.	ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности				
9.	ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач				
10.	ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду				
11.	ИПК-2.2. Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения				
12.	ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере				

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка

(для профильной организации)

Профильная организация _____

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)

ОБРАЗЕЦ ГАРАНТИЙНОГО ПИСЬМА
от организации, принимающего студента на практику

ВНИМАНИЕ: гарантийное письмо оформляется на официальном бланке организации с указанием всех его реквизитов, а также исходящего номера, проставляемого канцелярией организации.

Ректору ФГБОУ ВО «КубГУ»
М.Б. Астапову
от директора (президента,
председателя правления и т.п.)
(название организации)
(Ф.И.О руководителя)

Организация *(название организации)* не возражает о прохождении _____ практики *(название практики)* студентов _____ группы _____ курса, _____ формы обучения, обучающихся по направлению подготовки/специальности *(наименование направления подготовки /специальности)*.

Организация *(название организации)* подтверждает готовность обеспечить прохождение _____ практики студента *(Ф.И.О студента)* в сроки с «___» _____ 20___ г. по «___» _____ 20___ г. в соответствии с программой практики.

Руководителем _____ практики студента *(Ф.И.О. студента)* от организации назначается *(Ф.И.О. руководителя)*, контактный телефон (номер контактного телефона руководителя практики).

Назначенный руководитель соответствует требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности.

(подпись руководителя предприятия) (расшифровка подписи) (дата)

Декану/директору _____

ФГБОУ ВО «КубГУ»

Ф.И.О. заведующего кафедрой, должность,
ученая степень
от студента _____

(Ф.И.О., курс, форма обучения, направление
подготовки / специальности)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить прохождение _____ (указать компонент образовательной программы) в форме практической подготовки с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г. в «_____» (полные реквизиты организации, Ф.И.О., должность руководителя) по месту жительства.

В возмещении расходов на проезд и проживание не нуждаюсь.

Дата и 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
« 27 » мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.02.02 (П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Направление подготовки/специальность	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u> <small>(код и наименование направления подготовки/специальности)</small>
Направленность (профиль) / специализация	<u>Экологическая безопасность</u> <small>(наименование направленности (профиля) специализации)</small>
Форма обучения	<u>очная</u> <small>(очная, очно-заочная, заочная)</small>
Квалификация	<u>бакалавр</u>


Краснодар 2022

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 20.03.01 Техносферная безопасность.

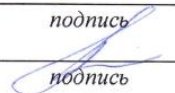
Программу составил(и):

Н. Д. Письменская, профессор, д-р хим. наук,
профессор

А. Э. Козмай, доцент, канд. хим. наук

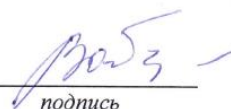


подпись



подпись

Рабочая программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) утверждена на заседании кафедры физической химии протокол № 9 « 20 » апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Заболоцкий В. И.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 « 25 » апреля 2022 г.
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



подпись

Рецензенты:

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

Небавский А.В., генеральный директор «РосГео»

1 Цели практики

Целью прохождения производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2 Задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности (выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания, участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы, определение зон повышенного техногенного риска);
- проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе;
- совершенствование качества профессиональной подготовки.

3 Место практики в структуре ООП.

Производственная практика относится к обязательной части Блок 2 ПРАКТИКИ/ПРАКТИКА.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: "Системы защиты атмосферы", "Теоретические основы экозащитных процессов", "Химия воды и водоподготовка", "Основы функционирования ионнообменных материалов в системах водоподготовки", "Основы природоохранного законодательства", "Экологические аспекты природопользования".

4 Тип (форма) и способ проведения практики

Тип (вид) практики – производственная практика (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Способ – стационарная (выездная)

Форма – непрерывно, либо путем чередования

5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ
	Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях
	Умеет использовать современные информационные

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности
	Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знает правовые нормы Умеет определять цели и задачи, область применения нормативных правовых актов Владеет способностью анализировать правовую информацию
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знает информационные справочные системы и справочные правовые системы, профессиональные базы данных Умеет осуществлять поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач Владеет способностью анализировать правовую информацию, полученную из интернет-ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для решения профессиональных задач
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Знает основы управления проектной деятельностью Умеет применять принципы проектной методологии для решения профессиональных задач Владеет навыками планирования и реализации проектной деятельности
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	Знает способы решения задач, методы оценки проектных рисков Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеет методами оценки риска на основе проектного инструментария
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИОПК-3.1. Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности.	Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности Умеет проводить поиск нормативно-правовой документации в области обеспечения техносферной безопасности Владеет способностью анализировать правовую информацию в области обеспечения техносферной безопасности
ИОПК-3.2. Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знает государственные требования в области обеспечения безопасности Умеет определять цели и задачи профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности Владеет основными методами и приемами профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных	Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и гуманитарных наук при решении

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
наук при решении профессиональных задач	профессиональных задач Умеет использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач Владеет и внедряет в профессиональную деятельность законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении задач по обеспечению техносферной безопасности
ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	
ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта.	Знает основные действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки, цели и задачи их анализа и контроля Умеет анализировать информацию для выявления причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта Владеет способностью осуществлять анализ и контроль действующих норм, нормативных документов, правил и стандартов водоподготовки и информации, полученной из профессиональных баз данных и информационных справочных систем
ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта.	Знает основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта Умеет проводить поиск, экспертизу и применять основные методы и приемы при определении причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта Владеет достаточными знаниями для разработки и внедрения мероприятий и технологий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	Знает основные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, критерии, методы и порядок их оценки Умеет осуществлять сбор и анализ информации для проведения оценки направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения Владеет навыками использования экологически целесообразных технологий и процессов водоподготовки
ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	Знает основные этапы разработки и внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения Умеет разрабатывать мероприятия по внедрению современных экологически целесообразных процессов и технологии отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения Владеет правилами и методами внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологий в сфере водоподготовки и водоотведения
ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями	Знает цели и задачи разработки и ведения экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации
	Умеет использовать основные методы и приемы при разработке и ведении экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации
	Владеет пониманием и навыками работы с основными нормативными документами в области охраны окружающей среды для разработки и ведения экологической документации организации
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	Знает требования к формам и содержанию экологической документации организации, нормативные документы в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации в соответствии
	Умеет проводить экспертизу и контроль экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации
	Владеет навыками обеспечения правильного составления и оформления экологической документации в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации
ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	
ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения	Знает цели и задачи государственного экологического надзора и контроля, нормативные документы в данной области
	Умеет использовать нормативные документы для осуществления и подготовки к государственному экологическому надзору и контролю
	Владеет навыками оформления документации в области государственного экологического надзора и контроля
ИПК-7.1. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	Знает основные факторы, методы и формы подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций, основные требования нормативных правовых актов
	Умеет анализировать, подготавливать и документально оформлять результаты проверки для отчета
	Владеет навыками оформления документации по результатам проведения проверок деятельности организаций
ПК-8 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	
ИПК-8.1. Осуществляет поиск новых и использует известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.	Знает известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования
	Умеет осуществлять поиск и анализ новых методов осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования
	Владеет навыками использования основных методов экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	создаваемых новых технологий и оборудования
ИПК-8.2. Осуществляет экспертизу, используя, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	Знает цели и задачи экспертизы, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования; действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки
	Умеет проводить экспертизу технической и технологической документации и процессов, на соответствие требованиям стандартов, и фиксацию результатов экспертизы в отчетной документации, в целях расширения и реконструкции действующих производств, создания новых технологий и оборудования
	Владеет навыками разработки предложений и рекомендаций по реконструкции действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования

6 Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе 120 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики 6 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)
1 Подготовительный этап			
1.1	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 день
1.2	Сбор информации и технической документации об организации	Ознакомление со структурой и деятельностью организации, с технологическими процессами и оборудованием	1-ая неделя практики
2 Основной (производственный) этап			
2.1	Ознакомление с нормативно-методической документацией организации	Ознакомление с локальными актами организации. Работа с источниками правовой, статистической, аналитической информации в соответствии с индивидуальным заданием.	1-2-ая неделя практики
2.2	Проведение теоретических и эмпирических исследований	Выполнение расчетов. Наблюдения, измерения и получение экспериментальных данных в	2-3-ая неделя практики

		соответствии с индивидуальным заданием.	
2.3	Обработка, систематизация и анализ полученных данных	Статистическая обработка, систематизация результатов исследований, обобщение и анализ полученных данных исследований, выводы об их достоверности, проведение их дальнейшего анализа.	3-4 -я неделя
3 Заключительный этап (подготовка отчета по практике)			
3.1	Оформление отчетных материалов	Составление плана отчета. Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка отчета по производственной практике к защите.	4-ая неделя практики
3.2	Подготовка презентации и защита	Предоставление отчета на кафедру и защита работы с использованием презентации.	4-ая неделя практики

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

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, *(а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики (при наличии))*, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

8 Формы отчетности практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

9 Образовательные технологии, используемые на практике

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся 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
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
1. Подготовительный этап				
1.1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ИУК-1.1. ИУК-1.2.	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. Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практики
1.2	Сбор информации и	ИУК-2.1.	Собеседование	Оформление дневника

	технической документации об организации	ИУК-2.2. ИУК-2.3. ИПК-7.1. ИПК-7.2.		
2. Основной (производственный) этап				
2.1	Ознакомление с нормативно-методической документацией организации	ИОПК-3.1 ИУК-2.4. ИПК-7.1. ИПК-7.2.	Индивидуальный опрос	Оформление дневника
2.2	Проведение теоретических и эмпирических исследований	ИУК-2.4. ИОПК-3.2. ИОПК-3.2 ИПК-7.1. ИПК-7.2. ИПК-8.1. ИПК-8.2.	Собеседование	Оформление дневника
2.3	Обработка, систематизация и анализ полученных данных	ИУК-2.4. ИОПК-3.2 ИПК-6.1. ИПК-6.2.	Собеседование, проверка выполнения работы	Раздел отчета по практике
3. Заключительный этап (подготовка отчета по практике)				
3.1	Оформление отчетных материалов	ИУК-2.3. ИПК-4.1. ИПК-4.2. ИПК-5.1. ИПК-5.2. ИПК-6.1. ИПК-6.2.	Проверка оформления отчета	Отчет
3.2	Подготовка презентации и защита	ИОПК-3.2. ИОПК-3.2 ИПК-4.1. ИПК-4.2. ИПК-5.1. ИПК-5.2.	Практическая проверка	Сдача 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 отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по дифференцированному зачету
Высокий уровень «5» (отлично)	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
Средний уровень «4» (хорошо)	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
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	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
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	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

12 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

12.1 Учебная литература

8. Пачурин, Г.В. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93003>

9. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Дашков и К, 2017. — 284 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93533>.

10. 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>

11. 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>

12. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 221 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04569-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DCA3D49F-9F5C-4F38-864E-83E226685766.

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

14. 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>.

12.2 Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Журнал «Безопасность в техносфере»
4. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
5. Журнал «Технологии гражданской безопасности»
6. Журнал «Экология и промышленность России»
7. Журнал «Экологический вестник научных центров ЧЭС»

12.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
9. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
11. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
13. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
8. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
9. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

13 Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики

Перед началом производственной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p> <p>КонсультантПлюс</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401с, 400с, 329с, 431с) улица Ставропольская, 149	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Microsoft Windows</p> <p>Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ)</p> <p>Fenix Server Academy</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (126с, 234с) улица Ставропольская, 149	<p>Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, подвесной проектор, ноутбук, меловая доска.</p> <p>Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска.</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 126с, 234с, 332с, 416с, 425с) улица Ставропольская, 149	<p>Комплект учебной мебели, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук/компьютер)</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p>
Аудитория для проведения защиты отчета по практике (ауд. 332с) улица Ставропольская, 149	<p>Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, переносной проектор, ноутбук</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p>
Лаборатория безопасности жизнедеятельности (ауд. 105а) улица Ставропольская, 149	<p>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 –</p>	<p>Microsoft Windows</p> <p>Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ,</p>

	<p>2 шт., Люксметр «ТКА-Люкс» - 3 шт. 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 «ПЗ-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 ПЗ-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.</p>	<p>МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy</p>
<p>Лаборатория электромембранных явлений (ауд. 326с) улица Ставропольская, 149</p>	<p>Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-26-2-010, 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 А, 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,</p>	<p>Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus</p>

	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	
Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы» (ауд. 140с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows COMSOL COMSOL Multiphysics.
Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов (ауд. 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, Потенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, рН – метр/иономер Mettler Toledo модель S220 Seven Compact, Титратор автоматический Mettler Toledo Easy рН , Хроматограф жидкостный «Стайер» с кондуктометрическим детектором, Анализатор жидкости SC S320 в комплекте с кондуктометрическим датчиком, Микрометры, Измеритель иммитанса Е7-21, Секундомер СОСпр-26-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Тес Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория электромембранного синтеза (ауд. 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	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий ауд. 341с улица Ставропольская, 149	Комплект специализированной мебели, Линейка измерительная металлическая, Микрометр МКЦ-25, Анализатор жидкости Эксперт-	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

	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- АТС FiveEasyPlus с электродом LE703, рН метрFEP20- АТСFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модельEasyPro с электродом EG11-BNC	
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 SkassicSlibra, презентер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro -1 шт.	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
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	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
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,	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория техносферной безопасности (ауд. 411с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет».	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Научно-технологический парк «Университет», (ауд. 101, 103) улица Сормовская, 7.	Комплект оборудования для модификации ионообменных мембран, Комплект оборудования для производства и исследования ионообменных мембран, Комплект оборудования для электрохимических исследований	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет _____
Кафедра _____

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности)**

период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

(Ф.И.О. студента)

студента _____ группы _____ курса _____ формы обучения

Направление подготовки /специальность 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)/специализация _____

Руководитель практики от университета _____
(ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: _____

Подпись руководителя практики от университета _____

« ____ » _____ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: _____
(ФИО, подпись)

Краснодар 20 ____ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ и планируемые результаты

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Цель практики – достижение следующих результатов образования: закрепление теоретических знаний по основным дисциплинам, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, и формирование первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ
	Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов
	Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях
	Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности
	Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знает правовые нормы
	Умеет определять цели и задачи, область применения нормативных правовых актов
	Владеет способностью анализировать правовую информацию
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знает информационные справочные системы и справочные правовые системы, профессиональные базы данных
	Умеет осуществлять поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач
	Владеет способностью анализировать правовую информацию, полученную из интернет-ресурсов,

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для решения профессиональных задач
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Знает основы управления проектной деятельностью
	Умеет применять принципы проектной методологии для решения профессиональных задач
	Владеет навыками планирования и реализации проектной деятельности
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	Знает способы решения задач, методы оценки проектных рисков
	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеет методами оценки риска на основе проектного инструментария
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИОПК-3.1. Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности.	Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности
	Умеет проводить поиск нормативно-правовой документации в области обеспечения техносферной безопасности
	Владеет способностью анализировать правовую информацию в области обеспечения техносферной безопасности
ИОПК-3.2. Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знает государственные требования в области обеспечения безопасности
	Умеет определять цели и задачи профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
	Владеет основными методами и приемами профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	
ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	Знает основные действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки, цели и задачи их анализа и контроля
	Умеет анализировать информацию для выявления причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Владеет способностью осуществлять анализ и контроль действующих норм, нормативных документов, правил и стандартов водоподготовки и информации, полученной из профессиональных баз данных и информационных справочных систем
ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	Знает основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Умеет проводить поиск, экспертизу и применять основные методы и приемы при определении причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
	Владеет достаточными знаниями для разработки и внедрения мероприятий и технологий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку	Знает основные направления развития отечественной и

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	<p>зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, критерии, методы и порядок их оценки</p> <p>Умеет осуществлять сбор и анализ информации для проведения оценки направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения</p> <p>Владеет навыками использования экологически целесообразных технологий и процессов водоподготовки</p>
ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	<p>Знает основные этапы разработки и внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения</p> <p>Умеет разрабатывать мероприятия по внедрению современных экологически целесообразных процессов и технологии отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения</p> <p>Владеет правилами и методами внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологий в сфере водоподготовки и водоотведения</p>
ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации	
ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	<p>Знает цели и задачи разработки и ведения экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации</p> <p>Умеет использовать основные методы и приемы при разработке и ведении экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации</p> <p>Владеет пониманием и навыками работы с основными нормативными документами в области охраны окружающей среды для разработки и ведения экологической документации организации</p>
ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	<p>Знает требования к формам и содержанию экологической документации организации, нормативные документы в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации в соответствии</p> <p>Умеет проводить экспертизу и контроль экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации</p> <p>Владеет навыками обеспечения правильного составления и оформления экологической документации в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации</p>
ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	
ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения	<p>Знает цели и задачи государственного экологического надзора и контроля, нормативные документы в данной области</p> <p>Умеет использовать нормативные документы для осуществления и подготовки к государственному экологическому надзору и контролю</p> <p>Владеет навыками оформления документации в области</p>

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	государственного экологического надзора и контроля
ИПК-7.1. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	Знает основные факторы, методы и формы подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций, основные требования нормативных правовых актов
	Умеет анализировать, подготавливать и документально оформлять результаты проверки для отчета
	Владеет навыками оформления документации по результатам проведения проверок деятельности организаций
ПК-8 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	
ИПК-8.1. Осуществляет поиск новых и использует известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.	Знает известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования
	Умеет осуществлять поиск и анализ новых методов осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования
	Владеет навыками использования основных методов экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования
ИПК-8.2. Осуществляет экспертизу, используя, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	Знает цели и задачи экспертизы, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования; действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки
	Умеет проводить экспертизу технической и технологической документации и процессов, на соответствие требованиям стандартов, и фиксацию результатов экспертизы в отчетной документации, в целях расширения и реконструкции действующих производств, создания новых технологий и оборудования
	Владеет навыками разработки предложений и рекомендаций по реконструкции действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

Ознакомлен (студент) _____
 ФИО, подпись

Руководитель практики от университета _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от профильной организации (подпись)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения производственной практики
 по направлению подготовки/специальности
20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____
 Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	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 прохождения практики				

Руководитель практики от профильной организации _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ИНДИКАТОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	+			
2.	ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор				
3.	ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов				
4.	ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач				
5.	ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач				
6.	ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария				
7.	ИОПК-3.1. Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности				

8.	ИОПК-3.2. Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности				
9.	ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта				
10.	ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта				
11.	ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки				
12.	ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению				
13.	ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации				
14.	ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации				
15.	ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения				
16.	ИПК-7.2. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций				
17.	ИПК-8.1. Осуществляет поиск новых и использует известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования				
18.	ИПК-8.2. Осуществляет экспертизу, используя, основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования				

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
(для профильной организации)

Профильная организация _____

Студент _____
(ФИО, возраст)

Дата _____

7. Инструктаж по требованиям охраны труда

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

8. Инструктаж по технике безопасности

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

9. 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)

ОБРАЗЕЦ ГАРАНТИЙНОГО ПИСЬМА
от организации, принимающего студента на практику

ВНИМАНИЕ: гарантийное письмо оформляется на официальном бланке организации с указанием всех его реквизитов, а также исходящего номера, проставляемого канцелярией организации.

Ректору ФГБОУ ВО «КубГУ»
М.Б. Астапову
от директора (президента,
председателя правления и т.п.)
(название организации)
(Ф.И.О руководителя)

Организация *(название организации)* не возражает о прохождении _____ практики *(название практики)* студентов _____ группы _____ курса, _____ формы обучения, обучающихся по направлению подготовки/специальности *(наименование направления подготовки /специальности)*.

Организация *(название организации)* подтверждает готовность обеспечить прохождение _____ практики студента *(Ф.И.О студента)* в сроки с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в соответствии с программой практики.

Руководителем _____ практики студента *(Ф.И.О. студента)* от организации назначается *(Ф.И.О. руководителя)*, контактный телефон (номер контактного телефона руководителя практики).

Назначенный руководитель соответствует требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности.

(подпись руководителя предприятия) (расшифровка подписи) (дата)

Декану/директору _____

ФГБОУ ВО «КубГУ»

Ф.И.О. заведующего кафедрой, должность, ученая
степень
от студента _____

(Ф.И.О., курс, форма обучения, направление
подготовки / специальности)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить прохождение _____ (указать компонент образовательной программы) в форме практической подготовки с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г. в «_____» (полные реквизиты организации, Ф.И.О., должность руководителя) по месту жительства.

В возмещении расходов на проезд и проживание не нуждаюсь.

Дата и 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
« 27 » *июня* 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.02.03(ПД) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки/специальность	<u>20.03.01 Техносферная безопасность</u> <small>(код и наименование направления подготовки/специальности)</small>
Направленность (профиль) / специализация	<u>Экологическая безопасность</u> <small>(наименование направленности (профиля) специализации)</small>
Форма обучения	<u>очная</u> <small>(очная, очно-заочная, заочная)</small>
Квалификация	<u>бакалавр</u>

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Программу составил(и):

Н. Д. Письменская, профессор, д-р хим. наук,
профессор

А. Э. Козмай, доцент, канд. хим. наук

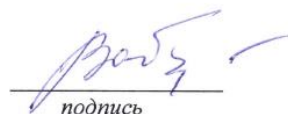


подпись



подпись

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики утверждена на заседании кафедры физической химии протокол № 9 « 20 » апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Заболоцкий В. И.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 « 25 » апреля 2022 г.
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



подпись

Рецензенты:

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

Небавский А.В., генеральный директор «РосГео»

1 Цели практики

Целью прохождения производственной (преддипломной) практики (далее практики) является достижение следующих результатов образования: закрепление теоретических знаний по основным дисциплинам, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, сбор и обработка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, развитие профессиональных компетенций по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

2 Задачи практики:

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 практики в структуре ООП

Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части Блока 2 ПРАКТИКА.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: "Программное обеспечение и цифровизация в сфере техносферной безопасности", «Управление целостностью технических систем», «Экологическая экспертиза и сертификация», «Системы защиты атмосферы», «Системы защиты гидросферы и литосферы», «Теоретические основы экозащитных процессов», «Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности».

4 Тип (форма) и способ проведения практики

Тип (вид) практики – производственная (преддипломная) практика

Способ – стационарная (выездная)

Форма – непрерывно, либо путем чередования

5 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов	Знает правовые нормы Умеет определять цели и задачи, область применения нормативных правовых актов Владеет способностью анализировать правовую информацию
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач	Знает информационные справочные системы и справочные правовые системы, профессиональные базы данных Умеет осуществлять поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач Владеет способностью анализировать правовую информацию, полученную из интернет-ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для решения профессиональных задач
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач	Знает основы управления проектной деятельностью Умеет применять принципы проектной методологии для решения профессиональных задач. Владеет навыками планирования и реализации проектной деятельности
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	Знает способы решения задач, методы оценки проектных рисков. Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеет методами оценки риска на основе проектного инструментария
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных	Знает современные тенденции развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
технологий в области техносферной безопасности	Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий техносферной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности Владеет навыками поиска информации о современных техниках и технологиях, измерительной и вычислительной техники в области профессиональной деятельности
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Знает цели применения современных процессов и технологий; современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности Умеет выбирать современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности Владеет навыками использования современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности Умеет проводить поиск нормативно-правовой документации в области обеспечения техносферной безопасности Владеет способностью анализировать правовую информацию в области обеспечения техносферной безопасности
ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знает государственные требования в области обеспечения безопасности Умеет определять цели и задачи профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности Владеет основными методами и приемами профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач. Умеет использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач. Владеет и внедряет в профессиональную деятельность законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении задач по обеспечению техносферной безопасности
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающей среде; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения. Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения.
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования. Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере. Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере	Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования. Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере. Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.
ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	
ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	Знает основные действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки, цели и задачи их анализа и контроля Умеет анализировать информацию для выявления причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта Владеет способностью осуществлять анализ и контроль действующих норм, нормативных документов, правил и стандартов водоподготовки и информации, полученной из профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	Знает основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта Умеет проводить поиск, экспертизу и применять основные методы и приемы при определении причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта Владеет достаточными знаниями для разработки и внедрения мероприятий и технологий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	Знает основные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, критерии, методы и порядок их оценки Умеет осуществлять сбор и анализ информации для проведения оценки направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения Владеет навыками использования экологически целесообразных технологий и процессов водоподготовки
ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	Знает основные этапы разработки и внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения Умеет разрабатывать мероприятия по внедрению современных экологически целесообразных процессов и технологии отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения Владеет правилами и методами внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологий в сфере водоподготовки и водоотведения

6 Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единицы (216 часов), в том числе 108 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики 8 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)
1 Подготовительный этап			
1.1	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

		по месту прохождения практики. Ознакомление со структурой и деятельностью организации.	
1.3	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	Проведение обзора публикаций по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с индивидуальным заданием	1-ая неделя практики
2 Научно-исследовательский этап			
2.1	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.	1-2 неделя
2.2	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.	1-2 неделя
3 Экспериментальный (производственный) этап			
3.1	Проведение теоретических и эмпирических исследований	Выполнение расчетов. Наблюдения, измерения и получение экспериментальных данных.	3-4 неделя
3.2	Обработка, систематизация и анализ полученных данных	Статистическая обработка, систематизация результатов исследований, обобщение и анализ полученных данных исследований, выводы об их достоверности, проведение их дальнейшего анализа.	3-4 неделя
4 Заключительный этап			
4.1	Оформление отчетных материалов	Составление плана отчета. Обработка и систематизация материала, написание отчета. Подготовка отчета по	4-я неделя

		преддипломной практике к защите.	
4.2	Подготовка презентации и защита	Предоставление отчета на кафедру и защита работы с использованием презентации.	4-я неделя

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

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7 Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

8 Формы отчетности практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении 1.

9 Образовательные технологии, используемые на практике

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся 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
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

11 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1 Подготовительный этап				
1.1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ИУК-3.1.	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.
1.2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	ИУК-1.1. ИУК-2.1 ИУК-2.2.	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
2 Научно-исследовательский этап				
2.1	Работа на рабочем месте, сбор информации и технической документации об организации, материалов по теме исследования	ИУК-2.3 ИУК-3.1. ИОПК-3.1 ИПК-5.1. ИПК-5.2.	Устный опрос	Раздел отчета по практике
2.2	Подготовка к проведению научного исследования	ИУК-2.4 ИОПК-2.1. ИОПК-2.2 ИОПК-3.2	Собеседование	оформление дневника
3 Экспериментальный (производственный) этап				
3.1	Проведение теоретических и эмпирических исследований	ИУК-2.4. ИПК-1.1. ИПК-5.1. ИПК-5.2. ИПК-3.1.	Собеседование	Изучение документации предприятия
3.2	Обработка, систематизация и анализ полученных данных	ИУК-1.2. ИПК-2.1. ИПК-2.2 ИПК-4.1.	Проверка соответствующих записей в дневнике	Дневник практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
		ИПК-4.2.		
4 Заключительный этап				
4.1	Оформление отчетных материалов	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2. ИПК-3.1.	Проверка оформления отчета	Отчет
4.2	Подготовка презентации и защита	ИОПК-1.2 ИПК-3.1.	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 отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по дифференцированному зачету
Высокий уровень «5» (отлично)	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
Средний уровень «4» (хорошо)	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
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	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
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	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.

12 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

12.1 Учебная литература

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4043>

2. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>

3. 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>

4. Тарасова, Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Тарасова, Б.В. Ермоленко, В.А. Зайцев, С.В. Макаров. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 233 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84119>

5. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс]: учебное 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. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Дамаскин, Б.Б. Электрохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58166>

7. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 350 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03237-6. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/BE25733B-DA70-478E-9D41-6850BAE40B12.

8. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 362 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03239-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/56A6DEB8-0913-412C-A4C2-346502C16A28.

9. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/362779D0-D3E9-4453-9C3B-48A97CAA794C>.

10. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04214-6. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/15893EB0-2DA3-4EB0-A36B-A544D388C175>.

11. Производственная безопасность: учебное пособие для студентов вузов / под общ. ред. А. А.

12. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 221 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04569-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/DCA3D49F-9F5C-4F38-864E-83E226685766

13. 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>.

14. 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>

12.2 Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Журнал «Безопасность в техносфере»
4. Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
5. Журнал «Технологии гражданской безопасности»
6. Журнал «Экология и промышленность России»
7. Журнал «Экологический вестник научных центров ЧЭС»

12.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
9. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
11. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
13. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;

2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
8. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
9. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84dlf.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

8. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
9. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
10. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
11. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
12. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
13. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
14. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

13 Методические указания для обучающихся по прохождению производственной практики

Перед началом производственной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

14 Материально-техническое обеспечение практики

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Microsoft Office Professional Plus КонсультантПлюс
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401с, 400с, 329с, 431с) улица Ставропольская, 149	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (126с, 234с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная, подвесной проектор, ноутбук, меловая доска. Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска.	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 126с, 234с, 332с, 416с, 425с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук/компьютер)	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Аудитория для проведения защиты отчета по практике (ауд. 332с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, доска-экран универсальная,, переносной проектор, ноутбук	Microsoft Windows Microsoft Office Professional

		Plus
Лаборатория безопасности жизнедеятельности (ауд. 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. 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 «ПЗ-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 ПЗ-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.	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy
Лаборатория электромембранных явлений (ауд. 326с)	Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-26-2-010, Измеритель RLC АКПП-6104,	Microsoft Windows Microsoft Office Professional

улица Ставропольская, 149	Источник тока-вольтметр Keithly 2200-60-2, Источник питания Motech LPS-300, Источник тока-вольтметр Keithly 2400, Мультиметр Keithly 2010, Нановольтметр Keithly 6221/2182 А, 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, Гирия 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-30Н100, Импедасметр RLC, Лабораторный микроскоп исследовательского класса SOPTOP CX40 с камерой TOUPCAM U3CMOS 18000КРА	Plus
Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы» (ауд. 140с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows COMSOL COMSOL Multiphysics.
Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов (ауд. 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, рН – 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-26-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Тес Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока HY3005D	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория электромембранного синтеза (ауд. 330с) улица Ставропольская, 149	Комплект специализированной мебели, Потенциостат Autolab PGSTAT 100N, Анализатор жидкости Эксперт -001, Титратор автоматический SI Analytics	Microsoft Windows Microsoft Office Professional

	TitroLine 6000, Источник питания ЛИПС -35, Источник питания постоянного тока Б5-49, Ионномер 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	Plus
Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий ауд. 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- АТС FiveEasyPlus с электродом LE703, рН метр FEP20- АТС FiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модель EasyPro с электродом EG11-BNC	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
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 SkassicSlibra, презентер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro - 1 шт.	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
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	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
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 Instruments B5002, адгезиметр гидравлический DeFelsko PosiTest AT-A, Набор лабораторной посуды, рабочая станция, МФУ Canon,	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Лаборатория техносферной безопасности (ауд. 411с) улица Ставропольская, 149	Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет».	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Научно-технологический парк «Университет», (ауд. 101, 103) улица Сормовская, 7.	Комплект оборудования для модификации ионообменных мембран, Комплект оборудования для производства и исследования	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus

	ионообменных мембран, Комплект оборудования для электрохимических исследований	
--	--	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Факультет _____
Кафедра _____

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломная практика)**

период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

(Ф.И.О. студента)

студента _____ группы _____ курса _____ формы обучения

Направление подготовки /специальность 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)/специализация _____

Руководитель практики от университета _____
(ученая степень, ученое звание, должность, Ф.И.О.)

Оценка по итогам защиты практики: _____

Подпись руководителя практики от университета _____

« ____ » _____ (дата)

Руководитель практики от профильной организации: _____
(ФИО, подпись)

Краснодар 20__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ и планируемые результаты**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Цель практики – достижение следующих результатов образования: закрепление теоретических знаний по основным дисциплинам, полученных в процессе освоения основной образовательной программы, сбор и обработка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО и учебным планом:

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	Знает правила оформления научных отчетов с использованием стандартных пакетов офисных программ Умеет проводить поиск научной и технической информации в библиотеках, базах цитирования журналов и патентных базах, а также в архивах, уставной документации, описаниях технологических процессов Владеет современными средствами телекоммуникации для получения и первичной обработки научной и научно-технической информации, обработки экспериментальных данных и подготовки отчетов
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Знает основные понятия современных информационных технологий, средства их реализации, основы работы в локальных и глобальных сетях Умеет использовать современные информационные технологии, находить аналитические и численные решения поставленных задач с применением прикладных программ профессиональной сферы деятельности Владеет способностью рассматривать и предлагать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов.	Знает правовые нормы Умеет определять цели и задачи, область применения нормативных правовых актов Владеет способностью анализировать правовую информацию
ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач.	Знает информационные справочные системы и справочные правовые системы, профессиональные базы данных Умеет осуществлять поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач Владеет способностью анализировать правовую информацию, полученную из интернет-ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для решения

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
	профессиональных задач
ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач.	Знает основы управления проектной деятельностью Умеет применять принципы проектной методологии для решения профессиональных задач. Владеет навыками планирования и реализации проектной деятельности
ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария.	Знает способы решения задач, методы оценки проектных рисков. Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеет методами оценки риска на основе проектного инструментария
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности.	Знает современные тенденции развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности Умеет учитывать современные тенденции развития техники и технологии, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий техносферной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности Владеет навыками поиска информации о современных техниках и технологиях, измерительной и вычислительной техники в области профессиональной деятельности
ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	Знает цели применения современных процессов и технологий; современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности Умеет выбирать современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности Владеет навыками использования современной измерительной, вычислительной техники и информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности.	Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности Умеет проводить поиск нормативно-правовой документации в области обеспечения техносферной безопасности Владеет способностью анализировать правовую информацию в области обеспечения техносферной безопасности
ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знает государственные требования в области обеспечения безопасности Умеет определять цели и задачи профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности Владеет основными методами и приемами профессиональной деятельности с учетом государственных

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
	требований в области обеспечения безопасности
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	
ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	<p>Знает и осуществляет поиск законов и методов математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач.</p> <p>Умеет использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеет и внедряет в профессиональную деятельность законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении задач по обеспечению техносферной безопасности</p>
ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	<p>Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду</p> <p>Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p> <p>Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p>
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	<p>Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения.</p> <p>Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения</p> <p>Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения.</p>
ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.	
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.	<p>Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования.</p> <p>Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.</p> <p>Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.</p>
ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в	<p>Знает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования.</p> <p>Умеет осуществлять поиск и использовать профессиональное программное обеспечение для сбора,</p>

Код и наименование индикатора	Результаты прохождения практики
техносфере.	<p>обработки и передачи информации, и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.</p> <p>Владеет, внедряет и разрабатывает профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.</p>
ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта	
ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта.	<p>Знает основные действующие нормы, правила и стандарты водоподготовки, цели и задачи их анализа и контроля</p> <p>Умеет анализировать информацию для выявления причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта</p> <p>Владеет способностью осуществлять анализ и контроль действующих норм, нормативных документов, правил и стандартов водоподготовки и информации, полученной из профессиональных баз данных и информационных справочных систем</p>
ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта.	<p>Знает основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта</p> <p>Умеет проводить поиск, экспертизу и применять основные методы и приемы при определении причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта</p> <p>Владеет достаточными знаниями для разработки и внедрения мероприятий и технологий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта</p>
ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки	<p>Знает основные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, критерии, методы и порядок их оценки</p> <p>Умеет осуществлять сбор и анализ информации для проведения оценки направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения</p> <p>Владеет навыками использования экологически целесообразных технологий и процессов водоподготовки</p>
ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	<p>Знает основные этапы разработки и внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения</p> <p>Умеет разрабатывать мероприятия по внедрению современных экологически целесообразных процессов и технологии отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения</p> <p>Владеет правилами и методами внедрения современных экологически целесообразных процессов и технологий в сфере водоподготовки и водоотведения</p>

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

Ознакомлен (студент) _____
ФИО, подпись

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Рабочий график (план) проведения практики:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки
1		
2		

Ознакомлен _____

подпись студента _____ *расшифровка подписи*

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____

(подпись) (расшифровка подписи)

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

Сроки прохождения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от профильной организации (подпись)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения производственной практики
 по направлению подготовки/специальности
20.03.01 Техносферная безопасность

Фамилия И.О студента _____
 Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации)	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 от профильной организации _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ИНДИКАТОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.		+			
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Руководитель практики от университета _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

Сведения о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
(для профильной организации)

Профильная организация _____

Студент _____
(ФИО, возраст)

Дата _____

10.Инструктаж по требованиям охраны труда

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

11.Инструктаж по технике безопасности

Провел _____
(должность, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж, подпись)

Прослушал _____
(ФИО, подпись студента)

12.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)

ОБРАЗЕЦ ГАРАНТИЙНОГО ПИСЬМА
от организации, принимающего студента на практику

ВНИМАНИЕ: гарантийное письмо оформляется на официальном бланке организации с указанием всех его реквизитов, а также исходящего номера, проставляемого канцелярией организации.

Ректору ФГБОУ ВО «КубГУ»
М.Б. Астапову
от директора (президента,
председателя правления и т.п.)
(название организации)
(Ф.И.О руководителя)

Организация (*название организации*) не возражает о прохождении _____ практики (*название практики*) студентов _____ группы _____ курса, _____ формы обучения, обучающихся по направлению подготовки/специальности (*наименование направления подготовки /специальности*).

Организация (*название организации*) подтверждает готовность обеспечить прохождение _____ практики студента (*Ф.И.О студента*) в сроки с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в соответствии с программой практики.

Руководителем _____ практики студента (*Ф.И.О. студента*) от организации назначается (*Ф.И.О. руководителя*), контактный телефон (номер контактного телефона руководителя практики).

Назначенный руководитель соответствует требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности.

(подпись руководителя предприятия) (расшифровка подписи) (дата)

Декану/директору _____

ФГБОУ ВО «КубГУ»

Ф.И.О. заведующего кафедрой, должность,
ученая степень
от студента _____

(Ф.И.О., курс, форма обучения, направление
подготовки / специальности)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить прохождение _____ (указать компонент образовательной программы) в форме практической подготовки с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г. в «_____» (полные реквизиты организации, Ф.И.О., должность руководителя) по месту жительства.

В возмещении расходов на проезд и проживание не нуждаюсь.

Дата и подпись студента

Программа государственной итоговой аттестации

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

подпись

Хагуров Т.А.

« 27 » мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
Б3.02 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ**

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Экологическая безопасность

Форма обучения - очная

Квалификация - бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Программу составили:

Н. Д. Письменская, профессор, д-р хим. наук,
профессор

А. Э. Козмай, доцент, канд. хим. наук



Рабочая программа государственной итоговой аттестации обсуждена и утверждена на заседании кафедры физической химии протокол № 9 « 20 » апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой физической химии д.х.н., профессор Заболоцкий В.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 7 « 25 » апреля 2022 г.
Председатель УМК факультета к.х.н., доцент Беспалов А.В.



Рецензенты:

Мельник Н.А., канд. хим. наук, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края: КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
Небавский А.В., генеральный директор «РосГео»

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 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25 мая 2020 г. №680.

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 20.03.01 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:

универсальными компетенциями (УК):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологии в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.

ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач

ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения

ПК-3 Способен использовать профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере

ПК-4 Способен осуществлять анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, определять причины и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта

ПК-5 Способен оценивать направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения, участвовать в разработке экологически целесообразных процессов водоподготовки и организовывать работы по их внедрению

ПК-6 Способен вести экологическую документацию организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществлять экологическое обеспечение деятельности организации

ПК-7 Способен осуществлять государственный экологический надзор и контроль, владеть навыками подготовки отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций

ПК-8 Способен проводить экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования

4 Объем государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входят подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и защита выпускной квалификационной работы.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед. (324 часов), в том числе контактные часы 20,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 20,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 303,5 часов самостоятельной работы. Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		8
Контактная работа, в том числе:	20,5	20,5
Руководство ВКР	20,0	20,0
Процедура защиты ВКР	0,5	0,5
Самостоятельная работа, в том числе:	303,5	303,5
Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.)	35	35
Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы	71	71
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы	90	90
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)	107,5	107,5
Контроль:		
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)	-	-
Общая трудоемкость	час.	324
	в том числе контактная работа	20,5
	зач. ед	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 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Экологическая безопасность выполняется в виде бакалаврской работы.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должна содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников, приложения ВКР, с указанием номера страницы, с которой они начинаются.

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания 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. Эта часть носит содержательный характер, в ней отражается процесс решения и результаты поставленных задач, приводится научно-аналитический анализ объекта и предмета исследования, описывается ход и результаты экспериментальной и (или) практической работы. Содержание разделов основной части должно точно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. 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.

Заключение работы содержит оценку полученных результатов, их соответствия поставленным задачам, уровне достижения цели, выводы о подтверждении (не подтверждении) выдвинутых гипотез, обосновываются возможности практического применения полученных результатов.

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.

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.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служит 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 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, магистерской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации. Краснодар (сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2019)

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
УК-1	ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
УК-2.	ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов. ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач. ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач. ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-3.	ИУК-3.1. Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации. ИУК-3.2. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-4.	ИУК-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка. ИУК-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах). ИУК-4.3. Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами. ИУК-4.4. Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-5.	ИУК-5.1. Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в этическом и философском контекстах. ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
	<p>с позиции этики и философских знаний.</p> <p>ИУК-5.3. Анализирует историю России в контексте мирового исторического развития.</p> <p>ИУК-5.4. Критически анализирует историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний.</p>	
УК-6	<p>ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования.</p> <p>ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы.</p>	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-7	<p>ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</p> <p>ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.</p>	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-8	<p>ИУК-8.1. Идентифицирует возможные угрозы (опасности) для человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИУК-8.1. Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов.</p> <p>ИУК-8.2. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p>	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-9	ИУК-9.1. Реализует базовые дефектологические знания в профессиональной и социальной сферах в процессе взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-10	<p>ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов.</p> <p>ИУК-10.2. Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами.</p>	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
УК-11	ИУК-11.1. Понимает сущность коррупционного поведения и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию	защита ВКР ответы студента на дополнительные

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
	коррупции исходя из действующих правовых норм.	вопросы
ОПК-1	ИОПК-1.1. Демонстрирует знания о современных тенденциях развития техники и технологии, а также измерительной, вычислительной техники и информационных технологий в области техносферной безопасности. ИОПК-1.2. Выбирает и применяет современные процессы и технологии; современную измерительную, вычислительную технику и информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ОПК-2	ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ОПК-3	ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности. ИОПК-3.2 Применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ОПК-4	ИОПК-4.1. Демонстрирует понимание принципов работы современных информационных технологий ИОПК-4.2. Выбирает и применяет современные технологии для решения задач профессиональной деятельности	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ПК-1	ИПК-1.1. Использует законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ПК-2	ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ПК-3	ИПК-3.1. Использует профессиональное программное обеспечение для сбора, обработки и передачи информации и современные средства вычислительной техники и информационно-	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
	коммуникационные технологии для математического моделирования процессов в техносфере.	
ПК-4	ИПК-4.1. Осуществляет анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки, выявляет причины несоответствия питьевой воды требованиям стандарта. ИПК-4.2. Осуществляет поиск, экспертизу, разрабатывает и использует основные методы и приемы при определении причин и разработке мероприятий по предупреждению и устранению несоответствия питьевой воды требованиям стандарта.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ПК-5	ИПК-5.1. Осуществляет поиск и оценку направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения и использует экологически целесообразные процессы водоподготовки ИПК-5.2. Принимает участие в разработке современных экологически целесообразных процессов и технологии в сфере водоподготовки и водоотведения и организации работ по их внедрению	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ПК-6	ИПК-6.1. Выполняет разработку и ведение экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации ИПК-6.2. Проводит экспертизу и обеспечивает правильное составление экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и осуществления экологического обеспечения деятельности организации	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ПК-7	ИПК-7.1. Осуществляет государственный экологический надзор и контроль, выполняет подготовку документации для его проведения ИПК-7.2. Обеспечивает подготовку отчетности при осуществлении проверок деятельности организаций	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы
ПК-8	ИПК-8.1. Осуществляет поиск новых и использует известные методы осуществления экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
	ИПК-8.2. Осуществляет экспертизу, используя основные методы и приемы экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.	

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 бакалавра, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- оценка руководителя в отзыве.

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/или 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 проанализирован недостаточно полно. Сформулированы предложения и рекомендации, которые носят общий характер или недостаточно аргументированы. 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 проанализирован 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. Рекомендации по подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ на факультете химии и высоких технологий: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 37 с.

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 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.

Ознакомление обучающегося с отзывом обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв научного руководителя 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 открытом 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. Будыкина Т.А. Процессы и аппараты защиты гидросферы [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Будыкина, С. Г. Емельянов. - М.: Академия, 2010. - 287 с.

2. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита водной среды [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49467>.

3. Письменная Н.Д., Ганыч В.В., Никоненко В.В. Методы защиты среды обитания в техносфере: учебное пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2007. 140 с.

4. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72577>.

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

6. Березина Н.П. Электрохимия мембранных систем. Учеб. пособие. Краснодар, КубГУ, 2010.

7. Трифонов К.И. Физико-химические процессы в техносфере: учебник для студентов вузов / К. И. Трифонов, В. А. Девисилов. - М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2007. - 239 с.

8. Математическое моделирование экологических процессов распространения загрязняющих веществ: учебное пособие для студентов вузов / В. А. Бабешко, А. В. Павлова, О. М. Бабешко, О. В. Евдокимова; М-во образования и науки Рос. Федерации; Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2009. - 138 с.

9. Гумеров, А.М. Математическое моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.М. Гумеров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41014>

б) дополнительная литература:

1. 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>.

2. Юркевич, А.А. Технологические основы производства химических компонентов систем жизнеобеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Юркевич, Г.К. Ивахнюк, Н.Ф. Фёдоров, М.А. Пименова; под ред. Г.К. Ивахнюка. —

Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58170>.

3. Калыгин, В. Г. Промышленная экология: учебное пособие для студентов вузов / - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 432 с.

4. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учеб. / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60650>.

5. Мембранная электрохимия: лабораторный практикум / Н.А. Кононенко, О.А. Демина, Н.В. Лоза, И.В. Фалина, С.А. Шкирская. – Краснодар: Кубанский гос. Ун-т, 2015. – 290 с.

6. Белов П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / П. Г. Белов. - М.: Академия, 2003. - 506 с.

7. Мембраны и мембранные технологии, под ред. А.Б. Ярославцева, – М.: Наука, 2013. – 612 с.

8. Узденова А.М., Коваленко А.В., Уртенев М.Х. Математическое моделирование мембранных процессов с использованием Comsol Multiphysics: Учебное пособие. – Карачаевск: КЧГУ, 2012. – 182 с.

9. 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. Уртенев, В.В. Никоненко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93695>.

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»
6. Журнал «Электрохимия»
7. Журнал «Мембраны и мембранные технологии»
8. Журнал «Физическая химия»
9. Журнал «Коллоидная химия»
10. Журнал «Сорбционные и хроматографические процессы»
11. Журнал «Наука Кубани»
12. Журнал «Journal of Membrane Science»
13. Журнал «Electrochimica Acta»

9 Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

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, прочесть 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
1.	Кабинет (для выполнения ВКР)	<ul style="list-style-type: none">• рабочее место для консультанта-преподавателя;• компьютер, принтер;• рабочие места для обучающихся;• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;• комплект учебно-методической документации
2.	Кабинет (для защиты ВКР)	<ul style="list-style-type: none">• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;• компьютер, мультимедийный проектор, экран;• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленность (профиль) «Экологическая безопасность»**

1. Анализ причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду.
2. Разработка мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения.
3. Сбор и обработка информации об антропогенном и техногенном воздействии на окружающую среду.
4. Математического моделирования процессов в техносфере с использованием современных средств вычислительной техники; профессионального программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий.
5. Анализ и контроль действующих норм, правил и стандартов водоподготовки.
6. Определение причин несоответствия питьевой воды требованиям стандарта и разработка мероприятий, процессов и технических решений по предупреждению и устранению.
7. Критический анализ направлений развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере водоподготовки и водоотведения.
8. Разработка экологически целесообразных процессов водоподготовки и обезвреживания точных вод.
9. Экологический анализ, предусматривающий расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования.
10. Экологическое обеспечение деятельности организаций.
11. Государственный экологический надзор и контроль при осуществлении проверок деятельности организаций.

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 20.03.01 «Техносферная
безопасность», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»
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

Зав. кафедрой _____

от студента 4 курса очной
формы обучения,
обучающегося по направлению
20.03.01 «Техносферная безопасность»,
Направленность (профиль) – «Экологическая
безопасность»

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 _____ 202__ г.
(подпись)

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускная квалификационная работа выполнена:

студентом _____

Направления 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) -«Экологическая безопасность»

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.

5. Главные достоинства работы

6. Качество оформления работы

7. Недостатки и замечания по работе

8. 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 _____

Ф.И.О. , тема

соответствует уровню

профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована к защите.

Научный руководитель

(Ф.И.О, ученая степень, ученое звание, должность)

« ____ » _____ 202_ г.

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.

(Подпись) *Расшифровка подписи*
(инициалы, фамилия)

_____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ РАБОТЫ

Работу выполнил _____ *(Расшифровка подписи)*
(Подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет _____ **химии и высоких технологий**

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

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__

Матрица компетенций

направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность*(код и наименование направления подготовки/специальности)*направленность (профиль) Экологическая безопасность

Индекс	Наименование дисциплин Компетенции	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
	Блок 1. Дисциплины (модули)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Обязательная часть	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
Б1.О.01	Введение в направление подготовки	+																						
Б1.О.02	Правоведение		+									+												
Б1.О.03	Основы проектной деятельности в техносфере		+																					
Б1.О.04	Организационное поведение			+																				
Б1.О.05	Иностранный язык				+																			
Б1.О.06	Русский язык и основы деловой коммуникации				+																			
Б1.О.07	Философия					+																		
Б1.О.08	История (история России, всеобщая история)					+																		
Б1.О.09	Психология						+			+														
Б1.О.10	Физическая культура и спорт							+																
Б1.О.11	Безопасность жизнедеятельности								+															
Б1.О.12	Экономика										+													
Б1.О.13	Высшая математика																	+						
Б1.О.14	Основы неорганической химии																	+						
Б1.О.15	Основы аналитической химии																	+						

Индекс	Наименование дисциплин	Компетенции																						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Б1.О.16	Основы физической химии																+							
Б1.О.17	Основы органической химии																+							
Б1.О.18	Токсикологическая химия																+							
Б1.О.19	Управление техносферной безопасностью														+									
Б1.О.20	Гидрогазодинамика																+							
Б1.О.21	Основы пожарной безопасности													+	+									
Б1.О.22	Электротехника и электроника																+							
Б1.О.23	Экологический мониторинг												+		+									
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и сертификация												+											
Б1.О.25	Теория горения и взрыва																		+					
Б1.О.26	Урбоэкология													+				+						
Б1.О.27	Программное обеспечение и цифровизация в сфере техносферной безопасности												+			+								
Б1.О.28	Медико-биологические основы безопасности													+										
Б1.О.29	Общая теория измерений												+											
Б1.О.30	Производственная безопасность														+									
Б1.О.31	Ноосфера в современных концепциях естествознания												+											
Б1.О.32	Управление целостностью технических систем												+											
Б1.О.33	Надежность технических систем и техногенный риск													+										
Б1.О.34	Надзор и контроль в сфере безопасности														+									
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							+									+	+	+	+	+	+	+	

Индекс	Наименование дисциплин	Компетенции																						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
Б1.В.01	Экологическая экспертиза и сертификация																+							
Б1.В.02	Системы защиты атмосферы																	+						
Б1.В.03	Системы защиты гидросферы и литосферы																+	+						
Б1.В.04	Теоретические основы экозащитных процессов																	+						
Б1.В.05	Типовые материалы, процессы и аппараты в техносфере																+							
Б1.В.06	Основы теории планирования многофакторных экспериментов в области техносферной безопасности																			+				
Б1.В.07	Применение систем автоматического проектирования в техносферной безопасности																			+				
Б1.В.08	Экологическое обеспечение производства новой продукции																							+
Б1.В.09	Химия воды и водоподготовка																					+		
Б1.В.10	Физика																+							
Б1.В.11	Нормирование воздействия производственной деятельности на окружающую среду																					+		
Б1.В.12	Основы научной деятельности в сфере техносферной безопасности																			+				
Б1.В.13	Оценка воздействия на окружающую среду и лицензирование																					+		+
Б1.В.14	Экологические риски в																						+	

Индекс	Наименование дисциплин	Компетенции																						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
	техносфере																							
Б1.В.15	Организация надзора и контроля в сфере экологического законодательства																						+	
Б1.В.16	Технологическое оборудование, нормы и стандарты водоподготовки																			+				+
Б1.В.17	Основы функционирования ионнообменных материалов в системах водоподготовки																			+	+			
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)																					+	+	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы природоохранного законодательства																					+	+	
Б1.В.ДВ.01.02	Международные аспекты охраны окружающей среды																					+	+	
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)																		+					
Б1.В.ДВ.02.01	Экологические аспекты природопользования																		+					
Б1.В.ДВ.02.02	Процессы переноса техногенных загрязнений в окружающей среде																		+					
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)																					+		
Б1.В.ДВ.03.01	Экологическое страхование																					+		
Б1.В.ДВ.03.02	Экономика и прогнозирование промышленного природопользования																					+		
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)																			+				
Б1.В.ДВ.04.01	Моделирование физико-химических процессов в техносфере																			+				

Индекс	Наименование дисциплин	Компетенции																							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	
Б1.В.ДВ.04.02	Физико-химия природных процессов																		+						
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)																				+	+			
Б1.В.ДВ.05.01	Мембранные технологии в обеспечении в экологической безопасности																				+	+			
Б1.В.ДВ.05.02	Современные энерго и ресурсосберегающие технологии																				+	+			
Б1.В.ДВ.06	Элективные курсы по физической культуре и спорту							+																	
	Блок 2. Практика	+	+	+									+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
	Обязательная часть	+	+	+									+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
Б2.О.01	Учебная практика	+		+									+	+			+								
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	+		+									+	+			+								
Б2.О.02	Производственная практика	+	+										+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	
Б2.О.02.01(П)	Научно-исследовательская работа	+	+										+				+	+	+						
Б2.О.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+												+					+	+	+	+	+	
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	+	+										+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	
	Блок 3. Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	ФТД. Факультативные дисциплины																+	+							

Индекс	Наименование дисциплин Компетенции	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8
		ФТД.01	Безопасность в чрезвычайных ситуациях																	+				
ФТД.02	Зеленая химия																+							

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу бакалавриата ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Экологическая безопасность» (очной формы обучения)

Представленная на рецензию Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (квалификация - бакалавр).

Структура программы соответствует требованиям Стандарта к структуре, условиям реализации и требованиям к результатам освоения основных образовательных программ.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 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 профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень бакалавриат) по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность и направленности (профилю) «Экологическая безопасность» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Структура программы и её содержание позволяют составить объективное мнение о тех знаниях, умениях и компетенциях, которые получают студенты, обучающиеся по профилю «Экологическая безопасность».

Распределение учебных часов соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Содержание основной образовательной программы полностью отвечает современному уровню развития науки, техники и производства и базируется на рекомендованных ФГОС ВО профессиональных стандартах 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», 16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки», 16.016 «Специалист по эксплуатации сооружений водоотведения».

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа бакалавриата ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Экологическая безопасность» в полной мере соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, а также условиям реализации данной образовательной программы и рекомендована к использованию для организации учебного процесса подготовки бакалавров по данному направлению.

Рецензент:

Председатель совета директоров

ООО «Агентство «Ртутная безопасность»», К.Т. Максимович



В.Г. Максимович