

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра техносферной безопасности



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

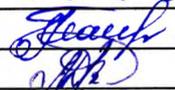
БЗ.Б.01 (Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
БЗ.Б.02 (Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль ОПОП ВО бакалавриата – Инженерная защита окружающей среды
Квалификация выпускника – бакалавр
Год начала подготовки по учебному плану – 2021
Курс – четвертый (пятый)
Семестр – восьмой (десятый)
Общая трудоемкость – 6 ЗЕТ (216 часов)
Форма обучения – очная, заочная

Программу составили:

к.т.н., доцент Башева Т. С.
к.т.н., доцент Степаненко Т. И.
асс. Мачкина Д. В.



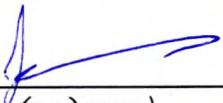




Рецензенты:

Насонкина Н.Г., д.т.н.,
профессор

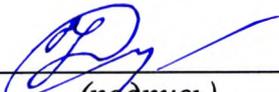
ГОУ ВПО ДОННАСА, профессор кафедры «Городское строительство и хозяйство»



(подпись)

Занько Н.Ю.,

ООО «Донецк-Экология (г. Донецк), директор



(подпись)

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (квалификация: академический бакалавр), утверждённым приказом МОН ДНР № 40 от 21.01.2016 г.; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриат), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 г. № 680.

Составлен на основании учебного плана: 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды»), утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДОННАСА от 30.08.2021 г., протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры "Техносферная безопасность" Протокол от 30.08.2021 г., № 1/21.

Срок действия программы: 2021-2026 уч. гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Башева Т.С.



(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) факультета инженерных и экологических систем в строительстве.

протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель УМК факультета
д.т.н., профессор Лукьянов А.В.



(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

Визирование ПГИА для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета д.т.н., профессор Лукьянов А.В.

_____ (подпись)

"__" _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"

Протокол от "__" _____ 2022 г., № __

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Башева Т.С.

_____ (подпись)

Визирование ПГИА для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О)

_____ (подпись)

"__" _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"

Протокол от "__" _____ 2023 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О)

_____ (подпись)

Визирование ПГИА для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

_____ (подпись)

"__" _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"

Протокол от "__" _____ 2024 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О)

_____ (подпись)

Визирование ПГИА для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета _____

(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О)

_____ (подпись)

"__" _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры "Техносферная безопасность"

Протокол от "__" _____ 2025 г., № __

Заведующий кафедрой: _____

(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О)

_____ (подпись)

Содержание

		стр.
1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	6
3	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА...	10
4	ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА	18
5	ПРОГРАММА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	25
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ		
		29
1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	30
2	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ГИА И ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ГИА	31
3	ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	46
4	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА	47
5	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА	51
	Лист регистрации изменений	59

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Закон Донецкой Народной Республики «Об образовании» от 19.06.2015 г. (Постановление Народного Совета Донецкой Народной Республики № I-233 ПНС);

Государственный образовательный стандарт по направлению подготовки высшего профессионального образования 20.03.01 «Техносферная безопасность» (Приказ МОН ДНР от 21.01.2016 г. № 40);

Порядок организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (Приказ МОН ДНР от 10 ноября 2017 г. № 1171);

Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ МОН ДНР от 22.12.2015 г. № 922);

Типовое положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (Приказ МОН ДНР от 16.12.2015 г. № 911);

Устав Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 03.03.2018 г. № 189 (новая редакция);

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», принятый Государственной Думой 21.12.2012 г.;

Постановление Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 г. № 1039 «О государственной аккредитации образовательной деятельности»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 680).

Локальные нормативные акты Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

1.2 Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является заключительным этапом оценки качества освоения основной образовательной программы обучающихся по образовательным программам бакалавриата. Её целью является объективная оценка обучающегося по направлению подготовки

20.03.01 «Техносферная безопасность» (*профиль «Инженерная защита окружающей среды»*), соответствия результатов освоения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов.

1.3 ГИА проводится государственной аттестационной комиссией, решение которой позволяет оценить степень сформированности всех компетенций обучающегося в рамках профессиональной деятельности.

1.4 ГИА обучающихся по программам бакалавриата является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. ГИА входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (*профиль «Инженерная защита окружающей среды»*) и включает следующие аттестационные испытания:

- государственный экзамен (ГЭ) (итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки);
- подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.5 Трудоемкость ГИА составляет шесть зачетных единиц (216 часов) в восьмом семестре для очной формы обучения и десятом семестре для заочной формы обучения на завершающем курсе, включая время на самостоятельную подготовку к государственному экзамену и его сдачу, а также подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.

Данная программа высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (*профиль «Инженерная защита окружающей среды»*) ориентирована на профессиональную деятельность **в сфере экологической безопасности.**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере обращения с отходами; водоочистки).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере экологической безопасности; обращения с отходами; защиты в чрезвычайных ситуациях).

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

2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский – основной;
- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский.

2.3 Задачи профессиональной деятельности выпускников:

Проектно-конструкторский тип задач: участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами безопасности человека и защиты окружающей среды, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности; идентификация источников опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии, определение уровней опасностей; определение зон повышенного техногенного риска; подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением систем автоматического проектирования (САПР); участие в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов; участие в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; составление инструкций безопасности;

Организационно-управленческий тип задач: обучение рабочих и служащих требованиям безопасности; организация и участие в деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях; участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия; участие в организационно-технических мероприятиях по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; осуществление государственных мер в области обеспечения безопасности; выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания, ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям;

Экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский тип задач (основной): выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания; участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы; определение зон повышенного техногенного риска; проведение контроля состояния средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей;

Научно-исследовательский тип задач: участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов; комплексный анализ опасностей техносферы; участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты; подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

2.4 Объекты профессиональной деятельности выпускников (или области знания)

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются **методы и средства защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей.**

2.5 Перечень профессиональных стандартов и описание трудовых функций

Основная профессиональная образовательная программа сопряжена с такими профессиональными стандартами:

16.006 Работник в области обращения с отходами.

16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения.

40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности).

К обобщённым трудовым функциям и (или) трудовым функциям, имеющим отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды») относят:

16.006 Работник в области обращения с отходами:

1. Обобщенная трудовая функция В.6: «Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности»:

1.1. Трудовая функция В/01.6: «Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами».

1.2. Трудовая функция В/02.6: «Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами».

1.3. Трудовая функция В/03.6: «Обеспечение выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами».

2. Обобщенная трудовая функция С.6: «Организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами»:

2.1. Трудовая функция С/01.6: «Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов».

2.2. Трудовая функция С/02.6: «Организация деятельности по транспортированию отходов».

2.3. Трудовая функция С/03.6: «Организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов».

2.4. Трудовая функция С/04.6: «Организация инфраструктуры оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами».

16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения:

1. Обобщенная трудовая функция А.5: «Осуществление контроля выполнения требований к процессам очистки сточных вод»:

1.1. Трудовая функция А/01.5: «Технологический контроль процесса очистки сточных вод».

1.2. Трудовая функция А/02.5: «Проведение технических испытаний оборудования основного технологического процесса очистки сточных вод».

1.3. Трудовая функция А/03.5: «Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов очистки сточных вод и обработки осадка».

1.4. Трудовая функция А/04.5: «Контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов после очистки сточных вод».

2. Обобщенная трудовая функция В.6: «Разработка технологических регламентов, мероприятий по совершенствованию технологических процессов водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка»:

2.1. Трудовая функция В/01.6: «Обеспечение работы сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом».

2.2. Трудовая функция В/02.6: «Выполнение работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков».

2.3. Трудовая функция В/03.6: «Ведение учета показателей очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации».

2.4. Трудовая функция В/04.6: «Реализация мероприятий по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка».

40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности):

1. Обобщенная трудовая функция В.5: «Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации»:

1.1. Трудовая функция В/01.5: «Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации».

1.2. Трудовая функция В/02.5: «Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду».

1.3. Трудовая функция В/03.5: «Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду».

1.4. Трудовая функция В/04.5: «Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды».

1.5. Трудовая функция В/05.5: «Оформление отчетной документации о

природоохранной деятельности организации».

1.6. Трудовая функция В/06.5: *«Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора».*

2. Обобщенная трудовая функция С.6: *«Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации»:*

2.1. Трудовая функция С/01.6: *«Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации».*

2.2. Трудовая функция С/02.6: *«Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации».*

2.3. Трудовая функция С/03.6: *«Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации».*

2.4. Трудовая функция С/04.6: *«Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий».*

2.5. Трудовая функция С/05.6: *«Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации».*

2.6. Трудовая функция С/06.6: *«Организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности».*

3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

3.1 Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды») определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.2 Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы осуществляются в соответствии с базовым учебным планом, которым установлены подходы к распределению компетенций на разных этапах освоения учебного плана обучающимися.

3.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (направление подготовки «Инженерная защита окружающей среды») должен обладать сформированными следующими универсальными компетенциями с индикаторами их достижения:

системное и критическое мышление:

1) Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1):

1.1) Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей (УК-1.1);

1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности (УК-1.2);

1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (УК-1.3);

1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы (УК-1.4);

1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы (УК-1.5);

1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности (УК-1.6)

1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.7).

разработка и реализация проектов:

1) Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2):

1.1) Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности (УК-2.4);

1.2) Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов (УК-2.5);

1.3) Составление последовательности (алгоритма) решения задачи (УК-2.6).

командная работа и лидерство:

1) Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3):

1.1) Восприятие целей и функций команды (УК-3.1);

1.2) Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде (УК-3.2);

1.3) Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия (УК-3.3);

1.4) Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий (УК-3.4);

1.5) Самопрезентация, составление автобиографии (УК-3.5).

коммуникация:

1) Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4):

1.1) Ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации (УК-4.1);

1.2) Ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения (УК-4.2);

1.3) Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы (УК-4.3);

1.4) Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения (УК-4.4);

1.5) Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера (УК-4.5);

1.6) Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки (УК-4.6).

межкультурное взаимодействие:

1) Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5):

1.1) Выявление общего и особенного в историческом развитии России (УК-5.1);

1.2) Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий (УК-5.2);

1.3) Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни (УК-5.3);

1.4) Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации (УК-5.4);

1.5) Выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и России с учетом геополитической обстановки (УК-5.5);

1.6) Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам (УК-5.6);

1.7) Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности (УК-5.7);

1.8) Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия (УК-5.8);

1.9) Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач (УК-5.9).

самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение):

1) Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):

1.1) Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения (УК-6.1);

1.2) Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов (УК-6.2);

1.3) Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития (УК-6.3);

1.4) Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам (УК-6.4);

1.5) Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности (УК-6.5);

1.6) Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания (УК-6.6);

1.7) Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности (УК-6.7).

2) Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7):

2.1) Формирование представлений о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Проявление терпимости к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах (УК-9.1);

2.2) Выбор способа взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах (УК-9.2).

экономическая культура, в том числе финансовая грамотность:

1) Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10):

1.1) Определение базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике (УК-10.1);

1.2) Применение методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-10.2);

1.3) Использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков.

гражданская позиция:

1) Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11):

1.1) Определение основных правовых категорий в сфере коррупционного поведения, выявление форм его проявления в различных сферах общественной

жизни (УК-11.1);

1.2) Применение российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентификация и оценка коррупционных рисков, проявление нетерпимого отношения к коррупционному поведению (УК-11.2);

1.3) Применение норм права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции. Осуществление социальной и профессиональной деятельности на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры (УК-11.3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями с индикаторами их достижения:

информационная культура, использование измерительной и вычислительной техники, информационных технологий:

1) Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения 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-1):

1.1) Выбор информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

1.2) Применение измерительной и вычислительной техники при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека (ОПК-1.2);

1.3) Применение знаний базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности (ОПК-1.3);

1.4) Анализ и применение технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности (ОПК-1.4).

теоретические основы обеспечения безопасности, культура безопасности:

1) Способен обеспечить безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления (ОПК-2):

1.1) Обоснование требований безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивающих безопасность человека и сохранение окружающей среды (ОПК-2.1);

1.2) Применение при разработке методов обеспечения безопасности знания концепции риск-ориентированного мышления (ОПК-2.2);

1.3) Владение принципами культуры безопасности при осуществлении профессиональной деятельности (ОПК-2.3);

1.4) Выбор мероприятий по защите в чрезвычайных ситуациях (ОПК-2.4).

теоретическая профессиональная подготовка:

1) Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности (ОПК-3):

1.1) Применение основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-3.1);

1.2) Выполнение и контроль государственных требований в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности (ОПК-3.2).

компьютерная и информационная грамотность при решении задач профессиональной деятельности:

1) Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4):

1.1) Владение терминологией в области информационных технологий (ОПК-4.1);

1.2) Выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.2);

1.3) Использование современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (направление подготовки «*Инженерная защита окружающей среды*») должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими задачам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата с индикаторами их достижения:

проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение следующих задач профессиональной деятельности: участие в проектных работах в области обеспечения защиты человека от техногенных воздействий; разработка разделов проектов, связанных с вопросами защиты окружающей среды; идентификация источников опасностей в окружающей среде и на производственном предприятии, определение уровней опасностей в отношении *объектов профессиональной деятельности*. Объектами профессиональной деятельности являются методы и средства защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения:

1) Способен разрабатывать технологические регламенты, мероприятия по совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадка (ПК-1):

1.1) Обеспечение работы сооружений очистки сточных вод и обработ-

ки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом (ПК-1.1);

1.2) Выполнение работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков (ПК-1.2);

1.3) Ведение учета показателей очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации (ПК-1.3).

организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение следующих задач профессиональной деятельности: организация и участие в деятельности по защите окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях; участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия; осуществление государственных мер в области обеспечения экологической безопасности в отношении *объектов профессиональной деятельности*. Объектами профессиональной деятельности являются методы и средства защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности):

1) Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации (ПК-3):

1.1) Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации (ПК-3.1);

1.2) Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду (ПК-3.2);

1.3) Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (ПК-3.3.);

1.4) Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды (ПК-3.4);

1.5) Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации (ПК-3.5);

1.6) Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора (ПК-3.6)

экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение следующих задач профессиональной деятельности: выполнение мониторинга источников опасностей в среде обитания; участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы; определение зон повышенного техногенного риска; проведение контроля состояния средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей в отношении *объектов профессиональ-*

ной деятельности. Объектами профессиональной деятельности являются методы и средства защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 Работник в области обращения с отходами:

1) Способен обеспечивать соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической безопасности (ПК-4):

1.1) Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности при обращении с отходами (ПК-4.1);

1.2) Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами (ПК-4.2);

1.3) Обеспечение выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами (ПК-4.3).

16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения:

1) Способен осуществлять контроль выполнения требований к процессам очистки сточных вод (ПК-5):

1.1) Технологический контроль процесса очистки сточных вод (ПК-5.1);

1.2) Проведение технических испытаний оборудования основного технологического процесса очистки сточных вод (ПК-5.2);

1.3) Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов очистки сточных вод и обработки осадка (ПК-5.3);

1.4) Контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов после очистки сточных вод (ПК-5.4).

40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности):

1) Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации (ПК-6):

1.1) Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации (ПК-6.1);

1.2) Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации (ПК-6.2);

1.3) Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий (ПК-6.3);

1.4) Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации (ПК-6.4);

1.5) Организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности (ПК-6.5).

научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение следующих задач профессиональной деятельности: участие в выполнении научных исследований в области экологической безопасности; комплексный анализ опасностей техносферы в отношении *объектов про-*

фессиональной деятельности. Объектами профессиональной деятельности являются методы и средства защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения, 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности):

1) Способен участвовать в выполнении научных исследований в области техносферной безопасности (ПК-7):

1.1) Разработка мероприятий по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка (ПК-7.1);

1.2) Разработка и эколого-экономическое обоснование внедрения новых природоохранных технологий и способов защиты окружающей среды (ПК-7.2).

4 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Государственный экзамен (ГЭ) является составной частью государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*»). Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой «Техносферная безопасность» по соответствующей программе бакалавриата.

4.2 Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы (междисциплинарный экзамен), результаты, освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

В программу ГЭ по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*») включены вопросы по следующим дисциплинам учебного плана:

Б1.В.08 Экологический менеджмент и экологическое аудирование.

Б1.В.13 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза и сертификация.

Б1.В.14 Обращение с отходами.

Б1.В.16 Процессы и аппараты защиты окружающей среды.

Б1.В.ДВ.10.01 Технологии очистки сточных вод.

4.3 Перечень вопросов, выносимых на междисциплинарный государственный экзамен, представлен в разделе «Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации», как неотъемлемой части данной программы.

4.4 Государственный экзамен проводится письменно по вопросам экзаменационного билета. Экзаменационный билет государственного экзамена включает четыре теоретических вопроса. Перед государственным экзаменом проводятся обзорные лекции и консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

4.5. На выполнение задания обучающемуся выделяется время 120 минут, в течение которых понятным почерком записываются ответы на специальных листах, выдаваемых вместе с экзаменационным билетом.

4.6 Ответы на вопросы экзаменационного билета должны быть построены в логической последовательности, должны сопровождаться практическими примерами и ссылками на реальные обстоятельства и ситуации.

4.7 Ответ выпускника на государственном экзамене оценивается каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*»), принимается членами государственной аттестационной комиссии персонально по каждому пункту.

4.8 Члены государственной комиссии выставляют оценки выпускнику по каждому вопросу билета. Результаты государственного экзамена оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-70/D; «удовлетворительно»/69-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания) и «неудовлетворительно»/59-35/FX, «неудовлетворительно»/34-0/F.

Оценку «*отлично*» по результатам государственного экзамена обучающийся получает в случае демонстрации в ответах глубоких, всесторонних и систематических знаний теоретического материала; понимания и изложения учебно-программного материала в полном объеме; демонстрации знаний взаимосвязи основных понятий и дисциплин, их значения для приобретаемой профессии; полного, грамотного и последовательного изложения ответов на все вопросы.

Оценку «*хорошо*» по результатам государственного экзамена обучающийся получает в случае полного, но недостаточно глубокого знания учебно-программного материала, допущения каких-либо неточностей в ответах, но правильного ответа на все вопросы, демонстрации способности к самостоятельному выполнению заданий в ходе профессиональной деятельности.

Оценку «*удовлетворительно*» по результатам государственного экзамена обучающийся получает в случае поверхностных знаний учебно-программного материала, наличия погрешности в ответах, однако в целом ориентации в профилирующих для данной специальности дисциплинах.

Оценку «*неудовлетворительно*» по результатам государственного экзамена обучающийся получает в случае не усвоения значительной части учебно-программного материала, наличия не верных, не полных ответов на вопросы.

4.9 Критерии оценки государственного экзамена представлены в разделе Программы государственной итоговой аттестации «Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки 20.03.01

«Техносферная безопасность» (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*»).

4.10 Результаты государственного аттестационного испытания объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

4.11 Перечень основной и дополнительной литературы для подготовки к междисциплинарному государственному экзамену приведён ниже.

Б1.В.08 Экологический менеджмент и экологическое аудирование

Основная литература

1. Струкова, М. Н. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для СПО / М. Н. Струкова, Л. В. Струкова ; под редакцией М. Г. Шишова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 78 с. — ISBN 978-5-4488-0505-9, 978-5-7996-2819-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87907.html>

2. Гамм, Т. А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для СПО / Т. А. Гамм, С. В. Шабанова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 101 с. — ISBN 978-5-4488-0597-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92202.html>

3. Д. В. Запорожец, А. В. Назаренко, Д. С. Кенина [и др.]. Экологический менеджмент : учебное пособие — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93016.html>

Дополнительная литература

1. Коробко, В. И. Экологический менеджмент : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации», «Государственное и муниципальное управление» / В. И. Коробко. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 303 с. — ISBN 978-5-238-01825-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81592.html>

2. Годин, А. М. Экологический менеджмент : учебное пособие / А. М. Годин. — Москва : Дашков и К, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-394-01414-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60550.html>

3. Васина, М. В. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие / М. В. Васина, Е. Г. Холкин. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-8149-2455-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78493.html>

4. Экологический менеджмент : учебное пособие / Д. В. Запорожец, А. В. Назаренко, Д. С. Кенина [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Электронно-

но-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93016.html>

5. Трейман, М. Г. Экологический менеджмент : учебное пособие / М. Г. Трейман. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 44 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103980.html>

6. Экологический аудит. Теория и практика : учебник для студентов вузов / И. М. Потравный, Е. Н. Петрова, А. Ю. Вега [и др.] ; под редакцией И. М. Потравного. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 583 с. — ISBN 978-5-238-02424-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81591.html>

Б1.В.13 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза и сертификация

Основная литература

1. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86622.html>

2. Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве : риски и предпроектные исследования / Н. И. Керро. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 246 с. — ISBN 978-5-9729-0152-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69020.html>

3. Экологическая экспертиза природно-территориальных комплексов: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / составители Ю. А. Мандра [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47386.html>

Дополнительная литература

1. Основы инженерно-экологических изысканий : учебное пособие / составители О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник. — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-4387-0798-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98973.html>

2. Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития / Н. И. Керро. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0258-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86664.html>

3. Экологическая экспертиза предприятий : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / Ю. А. Мандра, Н. И. Корнилов, Е. Е. Степаненко, С.

В. Окрут. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47385.html>

4. Лыков, И. Н. Экологическая токсикология : учебник для студентов высших учебных заведений / И. Н. Лыков, Г. А. Шестакова. — Калуга : Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2013. — 256 с. — ISBN 978-5-905849-12-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/32849.html>

Б1.В.14 Обращение с отходами.

Основная литература

1. Другов Ю.С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Другов Ю.С., Родин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4581.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Рубцов ЮК Инженерное обеспечение обращения с отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рубцов ЮК, Токан ЮЕ— Электрон. Текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АБ, 2017.— 179 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/92254.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Обращение с отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ АА Чепиков [и др.].— Электрон. Текстовые данные.— Минск: Белая свеча, 2018.— 464 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/90798.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Бякова ОВ Обращение с отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бякова ОВ, Иванов ВА— Электрон. Текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018.— 90 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/94893.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Утилизация отходов производства : учебное пособие / Ю. Ф. Абакумов, Е. Д. Демьянов, С. С. Зуйков [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-7038-4793-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93953.html>

6. Фаюстов, А. А. Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы : монография / А. А. Фаюстов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-9729-0369-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86662.html>

7. Ветошкин А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 1. Системное обращение с отходами [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — М. : Инфра-Инженерия, 2019. — 440 с. — ISBN 978-5-9729-0233-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/78237.html>

8. Ветошкин А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов [Элек-

тронный ресурс]: Учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — М. : Инфра-Инженерия, 2019. — 380 с. — ISBN 978-5-9729-0234-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/78238.html>

9. Есякова, О. В. Обращение с отходами : учебное пособие / О. В. Есякова, В. А. Иванов. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 90 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94893.html>

10. Мелконян, Р. Г. Утилизация опасных отходов. Технология использования и утилизации опасных отходов : учебное пособие / Р. Г. Мелконян, Г. И. Панихин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 105 с. — ISBN 978-5-906953-06-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78531.html>

Дополнительная литература

1. Процессы и аппараты защиты литосферы : учебное пособие / В. В. Коростовенко, Н. М. Капличенко, Т. А. Стрекалова, Д. Ю. Слизевская. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-7638-3971-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100095.html>

2. Рубанов, Ю. К. Методы переработки бытовых и промышленных отходов : учебное пособие / Ю. К. Рубанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92266.html>

3. Организация и управление твердыми коммунальными отходами города в рамках экологического менеджмента : монография / В. Г. Ларионов, М. Н. Павленков, П. М. Воронин [и др.] ; под редакцией В. Г. Ларионова, М. Н. Павленкова. — Москва : Дашков и К, 2018. — 366 с. — ISBN 978-5-394-03338-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85408.html>

4. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов : монография / Л. И. Соколов, С. М. Кибардина, С. Фламме, П. Хазенкамп. — 3-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-97290-303-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86568.html>

5. Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов : учебное пособие / О. А. Власов. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-4183-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100129.html>

6. Васина, М. В. Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение : учебно пособие / М. В. Васина, Е. Г. Холкин. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-8149-2452-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная

Б1.В.16 Процессы и аппараты защиты окружающей среды

Основная литература

1. А. П. Быков. Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха : учебное пособие / А. П. Быков // Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-7782-3646-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91350.html>

2. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебное пособие / Ветошкин, А. Г. // Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-9729-0248-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86588.html>

3. Кулагина, Т. А. Технологические процессы и загрязняющие выбросы: учебное пособие / Т. А. Кулагина, И. В. Андруняк. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. — 206 с. — ISBN 978-5-7638-4024-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100131.html>

Дополнительная литература

1. Тюрин, Н. П. Высокоэффективные устройства очистки вентиляционных выбросов от мелкодисперсных частиц: монография / Н. П. Тюрин. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с. — ISBN 978-5-9585-0634-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49889.html>

2. Исянов, Л. М. Теоретические основы очистки и обезвреживания промышленных выбросов и сбросов. Ч.3: учебное пособие / Л. М. Исянов, Е. А. Васильева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 82 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102561.html>

3. Колодяжный, С. А. Промышленная безопасность в технологических процессах и аппаратах: учебное пособие / С. А. Колодяжный, И. А. Иванова, Е. И. Головина. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-7731-0720-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93284.html>

4. Расчет и проектирование аппаратов для механических и гидромеханических процессов: учебное пособие по курсовому проектированию по дисциплине «Процессы и аппараты» / А. Н. Остряков, В. Н. Василенко, Л. Н. Фролова, А. В. Терёхина. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2018. — 360 с. — ISBN 978-5-9909159-9-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75695.html>

5. Сухая очистка газов от пыли. Примеры расчета аппаратов: учебное пособие / составители М. И. Ключенкова, Л. В. Суркова, Н. А. Кузнецова, под редакцией М. Г. Беренгартен. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 38 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52013.html>

Б1.В.ДВ.10.01 Технологии очистки сточных вод

Основная литература

1. Карманов, А. П. Технология очистки сточных вод : учебное пособие / А. П. Карманов, И. Н. Полина. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-0238-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78241.html>
2. Д. С. Дворецкий, Е. В. Хабарова, О. В. Зюзина [и др.] Технологии очистки сточных вод : учебное пособие / — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1948-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94380.html>
3. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-9729-0277-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86589.html>
4. Крутская, Т. М. Физико-химические основы очистки воды : учебное пособие / Т. М. Крутская, Н. В. Шальнева. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-7795-0853-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85866.html>
5. Физико-химические основы процессов очистки воды : учебное пособие / А. Ф. Никифоров, А. С. Кутергин, И. Н. Липунов [и др.] ; под редакцией А. Л. Смирнова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-4488-0480-9, 978-5-7996-2814-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87888.html>

Дополнительная литература

1. Витковская, Р. Ф. Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод : учебное пособие / Р. Ф. Витковская, А. Н. Петров. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7937-1561-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102567.html>
2. Обработка и утилизация осадков городских сточных вод : учебник / Э. П. Доскина, А. В. Москвичева, Е. В. Москвичева, А. А. Геращенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-9729-0324-5. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86610.html>

3. Никифоров, А. Ф. Теоретические основы сорбционных процессов очистки воды : учебное пособие для СПО / А. Ф. Никифоров, А. С. Кутергин, А. В. Воронина ; под редакцией А. Л. Смирнова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0481-6, 978-5-7996-2882-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87877.html>

4. Негода, Л. Л. Химия воды с основами микробиологии : учебное пособие / Л. Л. Негода, Т. С. Курмаева. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 182 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105252.html>

5 ПРОГРАММА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) – самостоятельное и логически завершённое научное исследование, связанное с решением задач того вида (видов) профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*») в которой решается конкретная производственно-техническая задача в области обеспечения экологической безопасности, промышленной безопасности.

5.2 Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*») представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника (выпускников) к самостоятельной профессиональной деятельности.

Целью ВКР является расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков студентов в решении комплексных задач *инженерной защиты окружающей среды*, а также определение уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных обязанностей.

5.3 Основными задачами ВКР являются:

- углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений обучающегося в выбранной области науки;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;
- анализ и интерпретация полученных данных, чёткая формулировка суждений и выводов;
- изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по направлению профессиональной деятельности.

5.4 Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающими кафедрами и закрепляются за обучающимися приказами ректора не позднее начала последнего семестра выпускного курса. Последовательность выбора и закрепления тем выпускных квалификационных работ, требования к структуре и процедуре защиты, определены локальными нормативными актами «Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования». Выпуск 3, «Положение о выпускной квалификационной работе». Выпуск 3.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с условием обоснования целесообразности её разработки. Выбор темы выпускной квалификационной работы, как правило, должен быть связан с проблемами преддипломной и производственной практик, где целесообразно собрать материал для будущей работы.

Тематика ВКР должна соответствовать уровню знаний, полученных бакалавром при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом ОП ВПО и специализации студентов в рамках подготовки специалистов по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль подготовки «*Инженерная защита окружающей среды*»).

5.5 Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Паспорте выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*»)

При выборе темы выпускной квалификационной работы следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, его соответствие современному уровню развития науки, техники и технологий;
- перспективность дальнейшего развития направления исследования при последующем обучении по программам магистратуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- степень разработанности и освещённости научно-технической проблемы в литературе;
- возможность получения исходных данных в процессе выполнения выпускной квалификационной работы с учётом наличия фактических ресурсов (материалы, оборудование, программное обеспечение и т.д.);
- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых выполняется выпускная квалификационная работа.

5.6 Выпускная квалификационная работа может быть выполнена в виде дипломного проекта или дипломной работы.

Дипломный проект (ДП) – самостоятельная работа прикладного характера, направленная на решение актуальных прикладных задач в сфере инженерной защиты окружающей среды. Дипломный проект охватывает все технологические разделы реального проекта предприятия и включает вопросы, с ко-

торами будущему специалисту придется сталкиваться на производстве, и соответствующие объема теоретических знаний и практических навыков, приобретенных за все время обучения в вузе.

Дипломная работа (ДР) – самостоятельная работа, которая представляет собой обобщенные результаты научного исследования в области будущей профессиональной деятельности выпускника. В работе должны быть представлены: актуальность вопроса, анализ литературных источников, методики проведения исследований, результаты исследований (моделирование), обработка полученных результатов, научные выводы и практические рекомендации. Дипломная работа предполагает достаточную теоретическую разработку темы с анализом экспериментов, наблюдений, научных, справочных и других источников по исследуемому вопросу.

1.7 Процедура оценивания выпускной квалификационной работы конкретизируется в «Фондах оценочных средств государственной итоговой аттестации» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль подготовки «*Инженерная защита окружающей среды*»), являющимися неотъемлемой частью данной программы ГИА.

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

- отзыва (ов) руководителя (ей);
- рецензии официального рецензента;
- коллегиального решения государственной аттестационной комиссии.

После окончания защиты выпускной квалификационной работы на закрытом заседании ГАК (допускается присутствие руководителя(ей)) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение – оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль подготовки «*Инженерная защита окружающей среды*»). Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-70/D; «удовлетворительно» /69-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания) и «неудовлетворительно»/59-35/FX. В спорных случаях решение принимается большинством голосов, при-сутствующих членов государственной аттестационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является определяющим.

5.8 По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», (профиль «*Инженерная защита окружающей среды*») и выдаче диплома о высшем образовании.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра техносферной безопасности

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

БЗ.Б.01 (Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
БЗ.Б.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

для направления подготовки ОПОП ВО бакалавриата
20.03.01 «Техносферная безопасность»
профиль «Инженерная защита окружающей среды»

Бакалавр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
«30» августа 2021 г.,
протокол № 1/21
Заведующий кафедрой
Башева Т.С.
(Ф.И.О.) * ИННОВАЦИОННЫЙ КОД 02070 (подпись)



1.1 Фонд оценочных средств (ФОС) формируется на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надёжности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам);
- доступности (результаты оценивания, их анализ и интерпретация должны быть доступны для обучающихся);
- периодичности (использование на ключевых этапах освоения ОПОП ВО);
- многоступенчатости (оценивание знаний, умений, навыков обучающихся при различных уровнях сложности);
- развития (соответствие современным технологиям).

1.2 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации (ГИА) включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.3 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации рассматривается на совместном заседании выпускающей кафедры реализующей образовательную программу бакалавриата, утверждается заведующим кафедрой.

2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ГИА И ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ГИА

- Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения выпускниками государственной итоговой аттестации, соответствующие требованиям: Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (квалификация «бакалавр») (Приказ МОН ДНР от 21.01.2016 г. №40); Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 г. № 680) приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 - Показатели освоения компетенций

Индекс компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели освоения компетенции	Код освоения показателя	Форма аттестации	
					ГЭ	Защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.</p> <p>УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p>	<p>Знает: требования к профессиональным информационным ресурсам; критерии предъявляемые к полноте и аутентичности информационных ресурсов; способы систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; правила логичного и последовательного изложения информации со ссылками на информационные ресурсы; способы выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности; правила формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	31	-	+
		<p>УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы.</p> <p>УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.</p>	<p>Умеет: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; систематизировать собранную информацию в соответствии с требованиями и условиями задачи; логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы; устанавливать системные связи и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности; формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	У1	-	+
		<p>УК-1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности.</p> <p>УК-1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p>	<p>Владеет: приемами оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; способами систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников; навыками логичного и последовательного изложения собранной информации; навыками формулирования и аргументации выводов и суждений.</p>	В1	-	+

1	2	3	4	5	6	7
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	<p>УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий.</p> <p>УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.</p> <p>УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи.</p>	<p>Знает: профильные задачи профессиональной деятельности; способы определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности; алгоритмы решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов.</p>	32	+	+
		<p>Умеет: определять потребность в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности; осуществлять выбор оптимального способа решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; составлять последовательность (алгоритм) решения задачи.</p>	У2	+	+	
		<p>Владеет: способностью представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий; навыками определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; опытом выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности; способностью составлять алгоритм решения задачи.</p>	В2	+	+	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Восприятие целей и функций команды.</p> <p>УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде.</p> <p>УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия.</p> <p>УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий.</p> <p>УК-3.5. Самопрезентация, составление автобиографии.</p>	<p>Знает: особенности межличностного взаимодействия; стратегии поведения в команде в зависимости от условий; способы самопрезентации и составления автобиографии.</p>	33	-	+
		<p>Умеет: работать в команде; осознавать собственную роль в команде; устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия; выбирать стратегию поведения в команде в зависимости от условий; осуществлять самопрезентацию; составлять автобиографию.</p>	У3	-	+	
		<p>Владеет: навыками определения собственного места в команде, а также роли членов команды; способностью составлять автобиографию; способностью проводить свмопрезентацию.</p>	В3	-	+	

1	2	3	4	5	6	7
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации.</p> <p>УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.</p> <p>УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы.</p> <p>УК-4.4. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения.</p> <p>УК-4.5. Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера.</p> <p>УК-4.6. Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки.</p>	<p>Знает: специфику деловой переписки и ведения делового разговора на государственном языке РФ и ДНР; этику делового общения; лексический минимум общего и терминологического характера в объеме, необходимом для межличностного и межкультурного общения; принципы работы с иноязычными источниками; основные грамматические конструкции английского языка, фразеологизмы, устойчивые выражения; основы составления презентаций, реферирования и аннотирования англоязычных текстов профессиональной направленности</p> <p>Умеет: вести деловую переписку на государственном языке ДНР и РФ, а также деловой разговор с соблюдением этики делового общения; понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы; читать и понимать со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения; вести на иностранном языке диалог общего и делового характера; выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.</p> <p>Владеет: способностью вести деловую переписку на государственном языке ДНР и РФ, а также деловой разговор с соблюдением этики делового общения; базовыми навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; навыками понимания/составления объявлений, письменных инструкций, деловой и личной корреспонденции; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста общей и профессиональной направленности на иностранном языке.</p>	34	-	+
				У4	-	+
				В4	-	+

1	2	3	4	5	6	7
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России.</p> <p>УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий.</p> <p>УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.</p> <p>УК-5.4. Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации.</p>	<p>Знает: историческое развитие России; ценностные основания межкультурного взаимодействия; основы межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки; особенности влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	35	-	+
		<p>УК-5.5. Выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и России с учетом геополитической обстановки.</p> <p>УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам.</p> <p>УК-5.7. Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>Умеет: определять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни; выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки; идентифицировать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам; выбирать способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; выбирать способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	У5	-	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
		<p>УК-5.8. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.9. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Владеет: способами решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; способностью выявлять влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия; способами взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.</p>	B5	-	+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения.</p> <p>УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов.</p> <p>УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития.</p>	<p>Знает: личные, ситуативные и временные ресурсы необходимы для достижения целей профессионального развития; требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; способы совершенствования собственной деятельности; требования к формированию портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	36	-	+
		<p>УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам.</p> <p>УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности.</p> <p>УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания.</p>	<p>Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и оценивать условия их достижения; проводить оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов; осуществлять самооценку, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности; определять пути саморазвития; определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам; выбирать приоритеты профессионального роста, выбирать направления и способы совершенствования собственной деятельности; составлять план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания; формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.</p>	У6	-	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
		УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.	Владеет: навыком оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов необходимых для решения целей личностного и профессионального развития; способностью выбирать приоритеты профессионального роста, выбирать направления и способы совершенствования собственной деятельности; умением правилами формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.	В6	-	+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека. УК-7.2. Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья. УК-7.3. Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма.	Знает: особенности влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; способы оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья; способы сохранения здоровья с учетом физиологических особенностей организма; методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития; способы и приемы профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	37	-	+
		УК-7.4. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности.	Умеет: оценивать влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; выбирать технологии с учетом физиологических особенностей организма; умеет выбирать способы для восстановления собственной работоспособности; создавать и поддерживать условия труда (режим работы) направленные на снижение или предотвращение психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	У7	-	+
		УК-7.5. Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	Владеет: навыком применения здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма; методами и средствами физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности.	В7	-	+

1	2	3	4	5	6	7
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и 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	<p>УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</p> <p>УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.</p> <p>УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения.</p> <p>УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему.</p> <p>УК-8.5. Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.</p>	<p>Знает: основные природные, техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации; методы защиты от опасностей природного и техногенного характера; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, рациональные с точки зрения безопасности условия жизнедеятельности; основные причины и источники аварий и катастроф на ядерно-, радиационно-, биологически, пожаро-взрыво-, гидродинамически опасных объектах и объектах жизнеобеспечения; источники радиационной опасности; основные способы защиты персонала, населения и территорий при возникновении чрезвычайной ситуации; основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций; особенности оказания первой помощи и проведения реанимационных мероприятий пострадавшим при несчастных случаях; правовые аспекты оказания первой помощи; виды терроризма; первичные, вторичные и каскадные поражающие факторы терроризма; необходимые действия при возникновении угрозы террористического акта.</p>	38	-	+
		<p>Умеет: идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения; выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; осуществлять выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения; оказывать первую помощь пострадавшему; выбирать способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.</p>	<p>Умеет: идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения; выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; осуществлять выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения; оказывать первую помощь пострадавшему; выбирать способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.</p>	У8	-	+
		<p>Владеет: способностью идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения вредных и поражающих факторов опасности и обеспечение безопасности; навыками эвакуация из зданий и сооружений при возникновении чрезвычайной ситуации; навыками использования средств индивидуальной защиты; приемами оказания первой помощи пострадавшему.</p>	<p>Владеет: способностью идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения вредных и поражающих факторов опасности и обеспечение безопасности; навыками эвакуация из зданий и сооружений при возникновении чрезвычайной ситуации; навыками использования средств индивидуальной защиты; приемами оказания первой помощи пострадавшему.</p>	В8	-	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Формирование представлений о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Проявление терпимости к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.	Знает: основные понятия нозологии; особенности взаимодействия с людьми с инвалидностью или ограниченными физическими возможностями в социальной и профессиональной сферах.	39	-	+
		УК-9.2. Выбор способа взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.	Умеет: проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах; выбирать способ взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.	У9	-	+
			Владеет: навыками взаимодействия с людьми с инвалидностью или ограниченными физическими возможностями в социальной и профессиональной сферах.	В9	-	+
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Определение базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Знает: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; цели и формы участия государства в экономике; методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), и методы контроля собственных экономических и финансовых рисков.	310	-	+
		УК-10.2. Применение методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.	Умеет: применять методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; использовать финансовые инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом); контролировать собственные экономические и финансовые риски.	У10	-	+
		УК-10.3. Использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков.	Владеет: навыками экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков.	В10	-	+

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения 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	<p>ОПК-1.1.Выбор информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2.Применение измерительной и вычислительной техники при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p> <p>ОПК-1.3.Применение знаний базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности.</p> <p>ОПК-1.4.Анализ и применение технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.</p>	<p>Знает: принципы работы измерительной и вычислительной техники применяемой для решения задач связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; базовые естественнонаучные и инженерные принципы в области техносферной безопасности; технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.</p>	311	-	+
		<p>Умеет: выбирать эффективные информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности; работать с измерительной и вычислительной техникой при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека; применять базовые знания естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности; выполнять наиболее типичные операции применительно к сфере своей деятельности.</p>	У11	-	+	
		<p>Владеет: опытом работы с актуальными информационными технологиями при решении типовых задач в области профессиональной деятельности; навыками работы с измерительной и вычислительной техникой при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.</p>	В11	-	+	

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2	Способен обеспечить безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1. Обоснование требований безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивающих безопасность человека и сохранение окружающей среды.	Знает: требования безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивающих безопасность человека и сохранение окружающей среды; принципы культуры безопасности при осуществлении профессиональной деятельности, мероприятия по защите в чрезвычайных ситуациях; концепцию риск-ориентированного мышления.	312	-	+
		ОПК-2.2. Применение при разработке методов обеспечения безопасности знания концепции риск-ориентированного мышления.	Умеет: контролировать соблюдение и соблюдать требования безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, обеспечивать безопасность при осуществлении профессиональной деятельности, мероприятия по защите в чрезвычайных ситуациях; принципами культуры безопасности при осуществлении профессиональной деятельности.	У12	-	+
		ОПК-2.3. Владение принципами культуры безопасности при осуществлении профессиональной деятельности. ОПК-2.4. Выбор мероприятий по защите в чрезвычайных ситуациях.	Владеет: навыками обеспечивать безопасность при осуществлении профессиональной деятельности; способностью выбирать мероприятия по защите в чрезвычайных ситуациях.	В12	-	+
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.1. Применение основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности.	Знает: основные нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности; государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности.	313	-	+
		ОПК-3.2. Выполнение и контроль государственных требований в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Умеет: применять основные нормативно-правовые акты в области обеспечения техносферной безопасности; соблюдать и контролировать выполнение государственных требований в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности.	У13	-	+
			Владеет: навыком работать с нормативно-правовыми актами в области обеспечения техносферной безопасности.	В13	-	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1. Владение терминологией в области информационных технологий.</p> <p>ОПК-4.2. Выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК 4.3. Использование современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает: терминологию в области информационных технологий; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства необходимые для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: способностью применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	314	-	+
				У14	-	+
				В14	-	+
ПК-1	Способен разрабатывать технологические регламенты, мероприятия по совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадка	<p>ПК-1.1. Обеспечение работы сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом.</p> <p>ПК-1.2. Выполнение работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков.</p> <p>ПК-1.3. Ведение учета показателей очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации.</p>	<p>Знает: конструкции и принципы работы сооружений очистки сточных вод; технологический регламент обработки осадка сточных вод; показатели очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации.</p> <p>Умеет: контролировать обеспечение работы сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом; планировать порядок выполнения работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков; контролировать выполнение требований к ведению учёта показателей очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации.</p> <p>Владеет: способностью контролировать процесс обеспечения работы сооружений очистки сточных вод и обработка осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом; навыками планирования работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков.</p>	315	+	+
				У15	+	+
				В15	+	+

1	2	3	4	5	6	7
ПК-2	Способен организовывать деятельность в области обращения с отходами	<p>ПК-2.1. Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов.</p> <p>ПК-2.2. Организация деятельности по транспортированию отходов.</p> <p>ПК-2.3. Организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов.</p> <p>ПК-2.4. Организация инфраструктуры оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами.</p>	<p>Знает: методы и средства экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов; требования к процедуре транспортировки отходов; мероприятия по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов; инфраструктуру оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами.</p>	316	+	+
		<p>Умеет: планировать и контролировать экологически безопасное обезвреживание и переработку отходов; организовывать деятельность по транспортированию, обработке и обезвреживанию отходов; планировать инфраструктуру оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами.</p>	У16	+	+	
		<p>Владеет: навыками формирования инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов; способностью организовывать деятельность по транспортированию отходов, обработке, обезвреживанию, захоронению отходов.</p>	В16	+	+	
ПК-3	Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации	<p>ПК-3.1. Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации.</p> <p>ПК-3.2. Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду.</p> <p>ПК-3.3. Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.</p> <p>ПК-3.4. Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды.</p> <p>ПК-3.5. Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации.</p> <p>ПК-3.6. Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора.</p>	<p>Знает: мероприятия эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; порядок ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду; актуальные нормативы допустимого воздействия на окружающую среду; нормативно-правовую базу процесса оформления разрешительной документации в области охраны окружающей среды; порядок проведения муниципального и государственного экологического надзора.</p>	317	+	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
			<p>Умеет: планировать мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; вести документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду; планировать и документально сопровождать деятельность по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду; оформлять разрешительную документацию в области охраны окружающей среды и отчетную документацию о природоохранной деятельности организации; вести документацию по результатам государственного и муниципального экологического надзора.</p> <p>Владеет: способностью планирования мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду; опытом планирования и документального сопровождения деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.</p>	У17	+	+
			<p>Знает: нормативно-правовые акты в области экологической безопасности при обращении с отходами; нормативно-правовые акты в области учёта и контроля при обращении с отходами.</p> <p>Умеет: выполнять и контролировать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности при обращении с отходами и в области учёта и контроля при обращении с отходами; выполнять и контролировать выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами.</p> <p>Владеет: навыками выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами.</p>	318	+	+
ПК-4	Способен обеспечивать соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической безопасности	<p>ПК-4.1. Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности при обращении с отходами.</p> <p>ПК-4.2. Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области учёта и контроля при обращении с отходами.</p> <p>ПК-4.3. Обеспечение выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами.</p>	<p>Знает: нормативно-правовые акты в области экологической безопасности при обращении с отходами; нормативно-правовые акты в области учёта и контроля при обращении с отходами.</p> <p>Умеет: выполнять и контролировать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности при обращении с отходами и в области учёта и контроля при обращении с отходами; выполнять и контролировать выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами.</p> <p>Владеет: навыками выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами.</p>	У18	+	+
				У18	+	+
				В18	+	+

1	2	3	4	5	6	7
ПК-7	Способен участвовать в выполнении научных исследований в области технологической безопасности	ПК-7.1. Разработка мероприятий по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка.	Знает: мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка; природоохранные технологии и способы защиты окружающей среды.	321	+	+
		ПК-7.2. Разработка и эколого-экономическое обоснование внедрения новых природоохранных технологий и способов защиты окружающей среды.	Умеет: выбирать и обосновывать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка и новые природоохранные технологии и способы защиты окружающей среды.	У21	+	+
			Владеет: способностью разрабатывать мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка.	В21	+	+

3 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

3.1 Вид аттестационного испытания: **государственный экзамен**

Вид аттестационного испытания: **выпускная квалификационная работа**

Результаты аттестационных испытаний оцениваются по следующим критериям (табл. 3.1).

Таблица 3.1 - Критерии оценивания

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, полнота ответов
	Понимание материала
	Наличие ошибок, чёткость при изложении и интерпретации знаний
Умения	Понимание сути методики решения задач, выполнения заданий
	Уровень умений, позволяющий решать профессиональные задачи
	Способность обосновать решение, отвечать на поставленные вопросы
	Качество оформления решения, выполнения задачи
Владение навыками	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качества выполнения трудовых действий

3.2 Результаты аттестационных испытаний оцениваются по государственной шкале и шкале ECTS: «отлично»/100-90/A; «хорошо»/89-80/B; «хорошо»/79-75/C; «удовлетворительно»/74-70/D; «удовлетворительно»/69-60/E (эти оценки означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания), «неудовлетворительно»/59-35/FX и «неудовлетворительно»/34-0/F (табл. 3.2).

Таблица 3.2 - Шкала оценивания

Уровень освоения	Оценка
1	2
Нулевой	«неудовлетворительно»/34-0/F
Минимальный	«неудовлетворительно»/59-35/FX
Пороговый	«удовлетворительно»/69-60/E
Средний	«хорошо»/79-75/C
Продвинутый	«хорошо»/89-80/B
Высокий	«отлично»/100-90/A

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

4.1 Содержание программы междисциплинарного государственного экзамена

Перечень вопросов для оценки знаний и результатов междисциплинарного государственного экзамена:

Б1.В.08 Экологический менеджмент и экологическое аудирование

1. Порядок и сроки подачи расчета (декларации) негативного воздействия на окружающую среду предприятием согласно законодательства Российской Федерации.
2. Порядок разработки проекта нормативов допустимых выбросов предприятия.
3. Алгоритм разработки и подачи декларации о воздействии на окружающую среду (ДВОС) для хозяйствующих субъектов.
4. Правила заполнения и подачи формы государственного статистического наблюдения № 2-ТП (отходы).
5. Порядок проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на предприятии.
6. Содержание работ при проведении инвентаризации выбросов на предприятии.
7. Типовое содержание программы производственного экологического контроля предприятия.
8. Перечень и краткая характеристика отчетной документации предприятия в сфере защиты окружающей среды.
9. Порядок регистрации данных о поверке и калибровке природоохранного оборудования предприятия, аттестаты и паспорта допуска оборудования.
10. Перечень и краткая характеристика плановой документации предприятия в сфере защиты окружающей среды.
11. Правила заполнения и подачи формы 4-ОС предприятием.
12. Правила заполнения и подачи формы государственного статистического наблюдения № 2-ТП (воздух).
13. Правила заполнения и подачи формы государственного статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз).
14. Санкции, применяемые к хозяйствующим субъектам за нарушения при превышении фактических значений воздействия на окружающую среду или при отсутствии разрешительной документации согласно законодательства Российской Федерации.

Б1.В.13 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза и сертификация

1. Нормативно-правовые основы оценки воздействия на окружающую среду.
2. Объекты государственной экологической экспертизы.
3. Эффективность ГЭЭ в оценке риска проектов и хозяйственных решений. Виды и формы экологической экспертизы.
4. Содержание раздела оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
5. Основные этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду.

6. Порядок оформления и содержание основных разделов «Заявления об экологических последствиях».
7. Требования к составу представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов.
8. Понятие и функции экологической сертификации.
9. Критерии оценки воздействия на окружающую среду.
10. Экозащитная и санитарно-защитная зоны. Назначение территории СЗЗ.
11. Классификация нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.
12. Оценка риска здоровью населения при проведении ОВОС и экологической экспертизы.
13. Оценка воздействия на атмосферный воздух.
14. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды.
15. Оценка воздействия на земельные ресурсы.

Б1.В.14 Обращение с отходами

1. Нормативно-правовая база в сфере обращения с отходами
2. Классификаций отходов по токсичности. «Цветная» классификация отходов. Классификация опасных свойств отходов
3. Требования к операциям накопления и хранения отходов на промышленных площадках предприятия.
4. Физико-химические методы извлечения компонентов из отходов.
5. Способы нейтрализации и обезвреживания отходов.
6. Понятие и характеристика опасных отходов. Обращение с опасными отходами.
7. Паспортизация отходов.
8. Паспортизация мест обращения с отходами
9. Механическая переработка твердых отходов. Измельчение, разделение и сепарация отходов.
10. Физико - химические и биохимические процессы переработки и утилизации отходов
11. Правила транспортирования отходов. Требования к трансграничным перемещениям отходов.
12. Экологическая характеристика твердых бытовых (коммунальных) отходов. Утилизация и обезвреживание твердых бытовых отходов.
13. Складирование и захоронение отходов на свалках, полигонах, в могильниках и поверхностных хранилищах.
14. Нормативы образования отходов и лимитов на их размещение.

Б1.В.16 Процессы и аппараты защиты окружающей среды

1. Классификация устройств для очистки воздуха от пыли.
2. Сущность процесса электрической очистки газа в электрофильтре.
3. Отличительные особенности, принцип действия и основные характеристики пылеуловителей сухой очистки фильтрационной группы вида: зернистые фильтры.
4. Общая характеристика циклонов – пылеуловителей сухой очистки инерцион-

ной группы.

5. Характеристика существующих методов очистки пылегазовых выбросов, а также механизмов, которые лежат в их основе?
6. Отличительные особенности, принцип действия и основные характеристики пылеуловителей мокрой очистки вида: скоростные пылеуловители (скрубберы Вентури).
7. Общая характеристика и принцип действия аппаратов сухой очистки вида: фильтрационные пылеуловители.
8. Отличительные особенности, принцип действия и основные характеристики пылеуловителей сухой очистки фильтрационной группы вида: тканевые фильтры.
9. Механизм пылеулавливания в гравитационных и инерционных уловителях.
10. Общая характеристика аппаратов мокрой очистки газов от пыли.
11. Классификация процессов и аппаратов для очистки газовых выбросов.
12. Основные принципы выбора вариантов газоочистки.
13. Отличительные особенности, принцип действия и основные характеристики насадочных абсорберов.
14. Основная характеристика процессов адсорбционной очистки газовых выбросов.
15. Принципы конденсационной очистки.
16. Основная характеристика процессов термокаталитической очистки газовых выбросов.
17. Оценка эффективности устройств для очистки газовых выбросов.
18. Конструкции и принцип действия абсорберов.
19. Отличительные особенности, принцип действия и основные характеристики газоочистных аппаратов вида: абсорберы непрерывного действия.
20. Термическая обработка газовых выбросов.

Б1.В.ДВ.10.01 Технологии очистки сточных вод

1. Методы очистки сточных вод от взвешенных веществ.
2. Характеристика работы, принцип работы и виды отстойников.
3. Очистка воды коагуляцией. Виды коагулянтов.
4. Характеристика флокулянтов. Назначение флокулянтов.
5. Характеристика осветлителей. Назначение отдельных элементов в конструкции осветлителей.
6. Методы очистки сточных вод от соединений тяжелых металлов.
7. Произведение растворимости малорастворимых соединений и его практическое значение при выборе технологий очистки сточных вод.
8. Характеристика ионообменных смол и их применение в технологиях водоподготовки.
9. Электродиализная технология подготовки обессоливания вод и её характеристики.
10. Обратноосмотическая технология очистки воды. Принципы работы и обоснование использования.
11. Характеристика мембранных методов очистки воды с учетом дисперсности удаляемых примесей.

12. Характеристика работы оборотных циклов водопользования. Методы предотвращения накипобразования в оборудовании оборотных циклов.
13. Типовая схема очистки промышленных сточных вод.
14. Характеристика замкнутой системы водооборота на предприятии.
15. Пути уменьшения объёмов образования промышленных сточных вод.

4.2 Содержание программы выпускной квалификационной работ.

Подготовка и защита ВКР осуществляется на основе тематики, которая определяется и актуализируется ежегодно выпускающими кафедрами на основании заявок предприятий и организаций, анализа опыта профессиональной деятельности, потребности рынка труда и инновационных исследований в области науки и технологий.

Типовой перечень тем, по которым выполняется подготовка и защита выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность (профиль *«Инженерная защита окружающей среды»*):

1. Исследование загрязнения (атмосферы, литосферы или гидросферы) и совершенствование технологии процесса (очистки, переработки или утилизации) в различных отраслях промышленности (коксохимической, горной, металлургической, строительной и др.).
2. Анализ и системный подход к оценке воздействия (стоков, отходов, газовых выбросов и др.) на экосистемы (водные или наземные) Донбасса.
3. Изучение физико-химических основ процесса для решения экологических проблем (коксохимической, горной, металлургической, строительной и др.) промышленности.
4. Инженерно-технические решения проблемы защиты окружающей среды (атмосферы, литосферы или гидросферы) от техногенного воздействия (коксохимического, горного, металлургического, строительного и др.) производства.
5. Исследование проблем ресурсосбережения и снижения вредных выбросов (сбросов) при производстве.
6. Исследование состава и разработка методов очистки сточных вод промышленных предприятий (строительно-монтажных предприятий, предприятий по производству электросварных труб и др.)
7. Исследование процесса загрязнения и разработка инженерно-экологической системы очистки шахтных вод.
8. Совершенствование технологии очистки газовых выбросов литейного цеха ремонтно-механического завода.
9. Исследование влияния техногенного воздействия котельной коммунального предприятия, расположенного в городе Макеевке.
10. Исследование состояния поверхностных и подземных вод в районе размещения полигона промышленных отходов г. Донецка.
11. Разработка конденсационно-химического способа дефеноляции промышленных стоков.
12. Обоснование экологических преимуществ внедрения технологии сжигания водоугольных суспензий на теплоэнергетических объектах.
13. Совершенствование технологии обработки воды в оборотных циклах во-

доснабжения промышленных предприятий.

14. Исследование возможности утилизации фитоотходов методом сухого бескислородного пиролиза.

15. Обоснование внедрения технологии сжигания водо-угольных смесей на ТЭС ДНР.

16. Исследование свойств топливных композиций на основе твердых бытовых отходов и отходов КХЗ.

17. Оптимизация составов топливных смесей на основе твердых бытовых отходов и отходов КХЗ.

18. Исследование характеристик полимер-песчаной плитки на основе отдельных компонентов твердых бытовых отходов.

19. Исследование способов переработки промышленных отходов, в том числе и отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов.

20. Экологическая оценка и выбор методов снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в различных отраслях промышленности.

21. Нормирование и разработка мероприятий по уменьшению сброса загрязняющих веществ в водные ресурсы предприятиями строительной индустрии, по производству строительных материалов и других видов производства.

22. Управление отходами строительства и демонтажа как методы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития.

23. Разработка и внедрение новых технологий очистки поверхностных сточных вод с использованием мембранных и ионообменных технологий.

24. Технологии использования в строительстве золошлаковых отходов.

25. Рециклинг отходов в различных отраслях промышленности.

26. Разработка систем мониторинга территорий санитарно-защитных, санитарно-защитных и охранных зон.

27. Разработка мероприятий по улучшению экологических показателей, повышению надежности и экономичности систем теплоснабжения.

28. Исследование экологической безопасности в условиях урбанизированной среды.

29. Экологическая безопасность производства модифицированных асфальто-бетонных смесей.

30. Разработка мероприятий, способов и средств защиты окружающей среды при возникновении чрезвычайных ситуаций на предприятии или территории.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

5.1 Цель оценки заключается в определении уровня квалификации выпускника, стимулировании развития у него профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

5.2 Критерии шкалы оценивания аттестационных испытаний: междисциплинарного экзамена и выпускной квалификационной работы приведены соответственно в таблицах 5.1 и 5.2. Оценка по каждому критерию членами ГАК выстав-

ляется в баллах (табл. 5.3, 5.4), интервалы значений баллов по каждому критерию разрабатываются кафедрой (кафедрами) самостоятельно.

Таблица 5.1 – Критерии шкалы оценивания междисциплинарного государственного экзамена

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках государственного экзамена	Компетенции	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	2	3	4
1	А – Полнота, точность и аргументация ответа на <u>первый теоретический вопрос</u>	УК-2 (32,У2), ПК-1 (315,У15), ПК-3 (317,У17), ПК-6(320,У20).	0-20
2	Б – Полнота, точность и аргументация ответа на <u>второй теоретический вопрос</u>	УК-2 (32,У2,В2), ПК-2 (316,У16,В16), ПК-4 (318,У18,В18), ПК-5 (319,У19,В19).	0-20
3	В – Полнота, точность и аргументация ответа на <u>третий теоретический вопрос</u>	ПК-3 (317,У17), ПК-6 (320,У20), ПК-7 (321,У21).	0-20
4	В – Полнота, точность и аргументация ответа на <u>четвёртый теоретический вопрос</u>	ПК-1(315,У15), ПК-5(319,У19), ПК-7 (321,У21).	0-20
5	Г – Использование нормативно-технической и специальной научной литературы, передового зарубежного опыта из публикаций, нормативно-правовых актов, результатов научно-исследовательской работы и преддипломной практики	УК-2(В2), ПК-2(В17),ПК-4(В18),ПК-6(В20).	0-10
	Д – Владение способностью к познавательной деятельности и профессиональному самосовершенствованию	ПК-1 (В15), ПК-2 (В16), ПК-3(В17),ПК-4(В18),ПК-5(В19),ПК-6(В20) ,ПК-7(В21).	0-10

Таблица 5.2 – Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

№ п/п	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Компетенции	Шкала оценивания (интервал баллов)
1	2	3	4
1	А – Постановка проблемы, обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы (ВКР), определение объекта и предмета ВКР, формулирование цели и задач ВКР	УК-1(У1,З1,В1), УК-2(У2,З2,В2), УК4(З4,У4,В4), УК-6 (З6,У6,В6), УК-8 (З8,У8,В8), УК-10 (З10,У10,В10), ПК-2(З16,У16,В16), ПК-4(З18,У18,В16), ПК-5(З19,У19,В19), ПК-6(З20,У20,В20) ПК-7(З21,У21,В21).	0-10
2	Б – Обоснованность выбранной методики для решения поставленных задач, использование актуализированных отечественных и зарубежных методик, нормативно-методических документов согласно выбранным типам задач профессиональной деятельности. Широкое применение и умелое использование компьютерных технологий, в т.ч. методов математической и статистической обработки результатов	УК-6 (З6,У6,В6), УК-8 (З8,У8,В8), УК-10 (З10,У10,В10), ОПК-1 (З11,У11,В11), ОПК-2 (З12,У12,В12), ОПК-4(З14,У14,В14), ПК-1(З15,У15,В15), ПК-2(З16,У16,В16), ПК-3(З17,У17,В17), ПК-6(З20,У20,В20), ПК-7(З21,У21,В21).	0-10
3	В – Достоверность полученных результатов, корректность и обоснованность выводов при решении каждого типа задач профессиональной деятельности	УК-8 (З8,У8,В8),УК-10 (З10,У10,В10), ОПК-1 (З11,У11,В11), ОПК-2 (З12,У12,В12), ОПК-2 (З12,У12,В12), ОПК-3(З13,У13,В13), ПК-1(З15,У15,В15), ПК-2(З16,У16,В16), ПК-3(З17,У17,В17), ПК-4(З18,У18,В18), ПК-6(З20,У20,В20), ПК-7(З21,У21,В21).	0-20
4	Г – Использование специальной литературы, современных научных публикаций и нормативных правовых актов в сфере инженерной защиты окружающей природной среды, результатов пройденных практик, защищённых курсовых работ и проектов, прочих индивидуальных заданий, выполненных обучающимся в рамках освоения образовательной программы бакалавриата	УК-4 (З4,У4,В4), ОПК-1 (З11,У11,В11), ПК-1(З15,У15,В15), ПК-2(З16,У16,В16), ПК-3(З17,У17,В17), ПК-4(З18,У18,В18), ПК-6(З20,У20,В20), ПК-7(З21,У21,В21).	0-10

1	2	3	4
5	Д – Уровень доклада, степень освещённости и раскрытия в нём задач по теме ВКР, степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании ВКР, так и в процессе её защиты.	УК-3(33, У3,В3), УК-4(34,У4,В4), УК-5(35,У5,В5), УК-6 (36,У6,В6) УК-7 (37,У7,В7), УК-9 (39,У9,В9), ОПК-1 (311,У11,В11), ПК-1(315,У15,В15), ПК-2(316,У16,В16), ПК-3(317,У17,В17), ПК-4(318,У18,В18), ПК-6(320,У20,В20), ПК-7(321,У21,В21).	0-20
6	Е – Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты ВКР	УК-4(34,У4,В4), УК-5(35,У5,В5), УК-6 (36,У6,В6), УК-8 (38,У8,В8), ПК-1(315,У15,В15), ПК-6(320,У20,В20).	0-20
7	Ж – Уровень изложения результатов выпускной работы в опубликованных печатных изданиях	УК-5(35,У5,В5), УК-6 (36,У6,В6), ПК-3(317,У17,В17), ПК-4(318,У18,В18), ПК-6(320,У20,В20), ПК-7(321,У21,В21).	10

Таблица 5.3 – Оценочный лист аттестационного испытания (междисциплинарный государственный экзамен)

Ф.И.О. члена ГАК	Оценка по критерию в баллах					Итоговая оценка в баллах
	А: max 25	Б: max 25	В: max 25	Г: max 15	Д: max 10	
1						
2						
3						
4						
5						
...						
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка выпускника*						

Таблица 5.4 – Оценочный лист аттестационного испытания (выпускная квалификационная работа)

Ф.И.О. члена ГАК	Оценка по критерию в баллах							Итоговая оценка в баллах
	А: max 10	Б: max 10	В: max 20	Г: max 10	Д: max 20	Е: max 20	Ж: max 10	
1								
2								
3								
4								
5								
...								
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка выпускника*								

* Итоговая оценка каждого члена ГАК рассчитывается как сумма баллов по всем критериям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям – 100.

5.3 Уровень сформированности вынесенных на аттестационные испытания компетенций с индикаторами их достижения квалифицируется в соответствии с измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций. Соответствие критериев оценки, уровней сформированности компетенций и баллов по 100-бальной шкале представлено в табл. 5.5 (государственный экзамен) и табл. 5.6 (выпускная квалификационная работа).

Таблица 5.5 – Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций, вынесенных на междисциплинарный государственный экзамен

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
1	2	3	4	5	6	7
Полнота знаний 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321.	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок на вопросы полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и слабо аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия, основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия, основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия, основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14, У15, У16, У17, У18, У19, У20, У21.	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубых ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, В8, В9, В10, В11, В12, В13, В14, В15, В16, В17, В18, В19, В20, В21.	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

Таблица 5.6 – Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций, вынесенных на выпускную квалификационную работу

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции				
	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
1	2	3	4	5	6
<p>Полнота знаний 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310,311,312, 313,314,315, 316, 317, 318,319,320, 321.</p>	<p>Не знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Не понимает сущности поставленных задач и методики их решения. Практически не знает термины, определения и основные закономерности в области техносферной безопасности</p>	<p>Допускает существенные отклонения от требований, предъявляемых к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Правила постановки научно-технической проблемы знает поверхностно, плохо ориентируется в формулировках признаков объекта и предмета исследования, практического значения результатов ВКР. Поверхностно знает термины, определения и основные закономерности в области техносферной безопасности</p>	<p>Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению, однако допускает отклонения. Знает правила постановки научно-технической проблемы, однако неточно формулирует признаки объекта и предмета исследования, практического значения результатов ВКР. Знает термины, определения и основные закономерности в области техносферной безопасности, но допускает ошибки</p>	<p>Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Знает правила постановки научно-технической проблемы, признаки объекта и предмета исследования, практического значения результатов ВКР. Знает термины, определения и основные закономерности в области техносферной безопасности, но допускает незначительные погрешности</p>	<p>Знает требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе по структуре, содержанию и оформлению. Знает правила постановки научно-технической проблемы, признаки объекта и предмета исследования, практического значения результатов ВКР. Знает термины, определения и основные закономерности в области техносферной безопасности</p>
<p>Умения У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9, У10, У11, У12, У13, У14, У15, У16, У17, У18, У19, У20, У21.</p>	<p>Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок. Не знает подходы к интерпретации полученных результатов, не обосновывает выводы. Расчёты по разделам ВКР выполнены с грубейшими ошибками либо отсутствуют. Ссылки на литературные источники практически отсутствуют. Доклад не структурирован. Не может дать ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты или ответы даны с грубейшими ошибками</p>	<p>Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Технические и технологические решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-методическую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-технической документации. Расчёты по разделам ВКР выполнены с грубыми ошибками. Не точно излагает, интерпретирует и анализирует результаты ВКР, недостаточно обосновывает выводы. Не всегда корректно даёт ссылки на литературные источники, могут содержаться устаревшие по теме исследования ссылки, могут содержаться устаревшие по теме исследования ссылки, заданных в процессе защиты</p>	<p>В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Технические и технологические решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-методическую и специальную научную литературу, нормативно-техническую документацию, результаты НИР. Расчёты по разделам ВКР выполнены с ошибками, не достаточно точно обосновывает выводы. Не всегда корректно даёт ссылки на литературные источники, могут содержаться устаревшие по теме исследования ссылки, мало зарубежных источников. Даёт ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты</p>	<p>В целом понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать технические и технологические решения, допуская неточности. Умеет использовать нормативно-методическую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-техническую документацию, результаты НИР. С незначительными неточностями выполняет расчёты. Корректно даёт ссылки на литературные источники, представленные публикациями преимущественно за последние 5-10 лет, в т.ч. зарубежными. Достаточно чётко и аргументировано даёт ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты</p>	<p>Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать технические и технологические решения. Умеет использовать нормативно-методическую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-техническую документацию, результаты НИР. Правильно выполняет расчёты. Корректно даёт ссылки на литературные источники, представленные публикациями преимущественно за последние 5-10 лет, в т.ч. зарубежными. Чётко и аргументировано даёт исчерпывающие ответы на все вопросы, заданные в процессе защиты</p>

1	2	3	4	5	6
В1, В2, В3, В4, В5, В6, В7, В8, В9, В10, В11, В12, В13, В14, В15, В16, В17, В18, В19, В20, В21.	Не владеет методикой решения поставленных в ВКР задач, не использует современный математический и статистический аппарат при формировании результатов ВКР. Не обоснованно применяет методики для решения типов задач профессиональной деятельности: научной, научно-исследовательской – основной; экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный. Не владеет современными нормативными правовыми документами в сфере профессиональной деятельности. Не владеет навыками организации проектной и технологической деятельности в коллективе.	Плохо владеет выбранными для решения задач ВКР методами, использует при формировании результатов ВКР не актуальный математический и статистический аппарат. Не всегда обоснованно применяет методики для решения типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательской – основной; экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный. Слабо владеет современными нормативными правовыми документами в сфере профессиональной деятельности. Слабо владеет навыками организации инженерной защиты окружающей среды	Владеет выбранными для решения задач ВКР методами, в т.ч. использует современный математический и статистический аппарат при формировании результатов ВКР, но допускает незначительные ошибки. Не всегда обоснованно применяет методики для решения отдельных типов задач профессиональной деятельности: научной, экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный. Владеет современными нормативными правовыми документами в сфере профессиональной деятельности, однако отдельные из них не актуализированы. Владеет навыками организации проектной и технологической деятельности в коллективе.	Владеет выбранными для решения задач ВКР методами, в т.ч. использует современный математический и статистический аппарат при формировании результатов ВКР. Обоснованно применяет методики для решения всех или частично типов задач профессиональной деятельности: проектный, технологический – основные; изыскательский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный; экспертно-аналитический). Владеет современными нормативными правовыми документами в сфере профессиональной деятельности. Владеет навыками организации проектной и технологической деятельности в коллективе	Владеет выбранными для решения задач ВКР методами, в т.ч. использует современный математический и статистический аппарат при формировании результатов ВКР, способен предложить оптимальное решение поставленных задач с применением различных методик. Обоснованно применяет актуализированные методики для решения всех типов задач профессиональной деятельности: научно-исследовательской – основной; экспертный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный. Владеет современными нормативными правовыми документами в сфере профессиональной деятельности и способен их интерпретировать ситуационно. Владеет навыками организации проектной и технологической деятельности в коллективе.
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

