

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

Факультет инженерных и экологических систем в строительстве
Кафедра «Техносферная безопасность»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Декан факультета

Лукиянов А.В.

2025 г.



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки – Инженерная защита окружающей среды
Квалификация – бакалавр
Год набора – 2025
Форма обучения – очная, заочная

Программу составили:к.т.н., доцент Башева Т. С.к.т.н., доцент Савенкова Т. И.ст. преп. Головатенко Е.Л.**Рецензенты:**д.т.н., профессор, Насонкина Н.Г.,ФГБОУ ВО ДОННАСА, профессор кафедры
«Городское строительство и хозяйство»Занько Н.Ю.,ООО «Донецк-Экология (г. Донецк), директор

(подпись)

(подпись)

(подпись)

(подпись)

(подпись)

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680).

Программа составлена на основании учебного плана: 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды»), утверждённого Учёным советом ФГБОУ ВО ДОННАСА от 31.03.2025 г., протокол № 8.

Программа государственной итоговой аттестации одобрена на заседании кафедры «Техносферная безопасность», протокол от 08.04.2025 г., № 8-1/25.

Срок действия программы государственной итоговой аттестации: 2025-2030 уч. гг.

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

(подпись)

Одобрено УМК факультета инженерных и экологических систем в строительстве, протокол № 10 от «09» 04. 2025 г.

Председатель УМК факультетад.т.н., профессор Лукьянов А.В.

(подпись)

Директор управления образовательной политики
к.т.н., доцент Попов Д. В.

(подпись)

Визирование программы ГИА для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
« ____ » _____ 2026 г.

Программа ГИА пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол от « ____ » _____ 2026 г., № ____

Заведующий кафедрой: _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

Визирование программы ГИА для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
« ____ » _____ 2027 г.

Программа ГИА пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол от « ____ » _____ 2027 г., № ____

Заведующий кафедрой: _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

Визирование программы ГИА для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
« ____ » _____ 2028 г.

Программа ГИА пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол от « ____ » _____ 2028 г., № ____

Заведующий кафедрой: _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

Визирование программы ГИА для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю:

Председатель УМК факультета _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)
« ____ » _____ 2029 г.

Программа ГИА пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол от « ____ » _____ 2029 г., № ____

Заведующий кафедрой: _____
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.) _____ (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	6
3	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	9
4	ТИПЫ И ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ.....	11
5	ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	14
6	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	27
7	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
8	ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	41
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	42
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	44
	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	45

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами (в действующей редакции):

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.07.2015 г. №636);

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

- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.03.2023 г. №340;

- Локальные нормативные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры».

1.2 Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является заключительным этапом оценки качества освоения основной образовательной программы высшего образования – бакалавриата. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта.

1.3 Трудоёмкость ГИА составляет шесть зачётных единиц (216 часов) в восьмом семестре для очной формы обучения и десятом семестре для заочной формы обучения на завершающем курсе, включая время на самостоятельное выполнение, подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

1.4 ГИА обучающихся по программам бакалавриата является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объёме. К

государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования. 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:

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

1.5 Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа должна быть написана обучающимся самостоятельно, опираться на информацию, полученную обучающимся в ходе прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы в соответствии с графиком учебного процесса.

1.6 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы являются обязательными и относятся к государственной итоговой аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 К областям профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность, относят:

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).*

2.2 К типам задач профессиональной деятельности и задачам профессиональной деятельности выпускников относят:

- **экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский (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;

- **проектно-конструкторский:** 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:** 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;

- **научно-исследовательский:** 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.

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

2.4 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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.

3.2 Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы осуществляются в соответствии с учебным планом. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать сформированными следующими универсальными компетенциями:

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

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

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

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

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

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

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

3.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

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

ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

3.5 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

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

ПК-2. Способен организовывать деятельность в области обращения с отходами.

ПК-3. Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации.

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

ПК-5. Способен осуществлять контроль выполнения требований к процессам очистки сточных вод.

ПК-6. Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.

ПК-7. Способен участвовать в выполнении научных исследований в области техносферной безопасности.

4 ТИПЫ И ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

4.1 В зависимости от поставленной цели выпускная квалификационная работа может быть выполнена в виде:

– самостоятельной работы прикладного характера, направленной на решение актуальных прикладных задач в сфере инженерной защиты окружающей среды – *дипломного проекта (ДП)*. Дипломный проект охватывает все технологические разделы реального проекта предприятия и включает вопросы, с которыми будущему специалисту придется сталкиваться на производстве, и соответствующие объема теоретических знаний и практических навыков, приобретенных за все время обучения в вузе.

– самостоятельной работы, которая представляет собой обобщенные результаты научного исследования в области будущей профессиональной деятельности выпускника – *дипломной работы (ДР)*. 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.

4.2 Тематика ВКР должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки, установленным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

4.3 Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой и закрепляются за обучающимися приказами ректора не позднее начала последнего семестра выпускного курса на основании заявлений обучающихся (Приложение А).

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.

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.

4.4 Типовой перечень тем, по которым выполняется подготовка к защите 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 водоснабжения 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, селитебных 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 асфальтобетонных смесей.

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

31. Возможные объекты для выполнения выпускной квалификационной работы соответствуют объектам профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, указанным в государственном образовательном стандарте.

4.5 Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, утверждается ежегодно заведующим выпускающей кафедры и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации, путем размещения на странице курса в Системе дистанционного обучения.

4.6 По решению кафедр могут выполняться комплексные выпускные квалификационные работы, которые выполняются двумя или большим количеством обучающихся. Форму и содержание таких работ определяет выпускающая кафедра.

4.7 На основании заявлений обучающихся, согласованных с консультантами по разделам выпускной квалификационной работы, заведующим выпускающей кафедры готовится проект приказа об утверждении тематики и руководителей выпускных квалификационных работ.

5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

5.1 Уровень оригинальности выпускной квалификационной работы определяется с помощью автоматизированных программных комплексов и должен составлять:

- для ВКР по программе бакалавриата – не менее 50 %;

5.2 Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружающей среды»), представленная на защиту, является самостоятельно подготовленной работой из нескольких частей (разделов или глав), составляющих единое целое. Все части ВКР взаимосвязаны определённым авторским замыслом, раскрывающим её тему на уровне, достаточном для восприятия и понимания.

5.3. Выпускная квалификационная работа по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ВКР, и включать следующие элементы:

5.3.1. пояснительную записку (далее – ПЗ), подготовленную в виде текстового документа;

5.3.2. графическую часть ВКР – иллюстративный материал, демонстрационные плакаты, презентации, чертежи, схемы и др.

5.4 Выпускная квалификационная работа состоит из таких обязательных элементов:

- *титульный лист;*
- *задание на выпускную квалификационную работу;*
- *содержание;*
- *перечень графического материала;*
- *перечень условных обозначений (при необходимости);*
- *введение;*
- *основная часть;*

- *экономическая часть;*
- *охрана труда;*
- *гражданская оборона;*
- *выводы;*
- *список использованной литературы;*
- *приложения (при необходимости)*

5.4.1 **Титульный лист** является первой страницей пояснительной записки ВКР и служит источником информации о готовности ВКР для представления к защите. Образец титульного листа представлен в Приложении Б. На титульном листе выпускной квалификационной работы следует указывать такую информацию: наименование образовательной организации и ее ведомственную принадлежность; наименование выпускающей кафедры; название (тема) выпускной квалификационной работы; направление подготовки и профиль; Ф.И.О. обучающегося; Ф.И.О. руководителя(ей), консультантов, декана факультета и заведующего выпускающей кафедры – их учёные степени и звания; город и год представления работы к защите.

5.4.2 **Задание к выполнению ВКР** заполняется от руки на стандартном бланке (образец задания представлен в Приложении В). Задание на выполнение выпускной квалификационной работы подписывается руководителем (при наличии – вторым руководителем ВКР), консультантами, обучающимся и утверждается заведующим выпускающей кафедры. Задание оформляется в период обоснования темы выпускной квалификационной работы, но не позже чем в течение двух недель после подписания приказа об утверждении темы и руководителя выпускной квалификационной работы. Подписанное задание предоставляется на выпускающую кафедру секретарю государственной аттестационной комиссии для обеспечения контроля за соблюдением графика выполнения выпускной квалификационной работы.

5.4.3 **Содержание** добавляется для общего ознакомления с ВКР и быстрого нахождения необходимых разделов. Содержание включает: введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), выводы, список использованной литературы и приложения, с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки. После содержания при необходимости могут записываться определения, обозначения, и сокращения.

5.4.4 **Во введении** определяется цель работы и ее научная или практическая значимость в вопросах защиты окружающей среды, а также указываются направления работы и наиболее важные результаты. Для обоснования актуальности выполненной выпускной квалификационной работы приводятся реальные аргументы в пользу значимости решаемой в ВКР проблемы для региона, объекта экономической деятельности (предприятия); для развития области исследования. Данный раздел не должен носить абстрактный характер.

При формулировке цели работы следует указывать пути её достижения, а также в самом общем виде результат, который должен быть достигнут при

выполнении работы. Объем «ВВЕДЕНИЯ» составляет 1-2 страницы.

Слово «**ВВЕДЕНИЕ**» - центрируется, пишется прописными полужирными буквами без точки в конце.

5.4.5 Основная часть. Основная часть ВКР состоит, как правило, из 3-4 логически связанных и подчиненных разделов, каждый из которых может подразделяться на несколько частей (подразделов и пунктов).

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения каждого раздела основной части должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций с установленными индикаторами:

универсальных:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач: выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей (УК-1.1); оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности (УК-1.2); систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи (УК-1.3); логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы (УК-1.4); выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы (УК-1.5); выявление диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности (УК-1.6); формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.7);

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: идентификация профильных задач профессиональной деятельности (УК-2.1); представление поставленной задачи в виде конкретных заданий (УК-2.2); выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов (УК-2.5); составление последовательности (алгоритма) решения задачи (УК-2.6).

УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде: восприятие целей и функций команды (УК-3.1); восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде (УК-3.2); установление контакта в процессе межличностного взаимодействия (УК-3.3); выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий (УК-3.4); самопрезентация, составление автобиографии (УК-3.5);

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): ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации (УК-4.1); ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения (УК-4.2); понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы (УК-4.3); чтение и понимание со словарем

информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения (УК-4.4); ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера (УК-4.5); выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки (УК-4.6);

УК-5 - способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах: выявление общего и особенного в историческом развитии России (УК-5.1); выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий (УК-5.2); выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни (УК-5.3); выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации (УК-5.4); выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и России с учетом геополитической обстановки (УК-5.5); идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам (УК-5.6); выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности (УК-5.7); выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия (УК-5.8); выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач (УК-5.9);

УК-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни: формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения (УК-6.1); оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов (УК-6.2); самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития (УК-6.3); выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности (УК-6.5); формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности (УК-6.7);

УК-7 - способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности: оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека (УК-7.1); оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья (УК-7.2); выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма (УК-7.3); выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности (УК-7.4);

УК-11 - способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению: определение основных правовых категорий в сфере коррупционного поведения, выявление форм его проявления в различных сферах общественной жизни (УК-11.1); 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); 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);

общепрофессиональных:

ОПК-1- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека: выбор информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности (ОПК-1.1); применение измерительной и вычислительной техники при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека (ОПК-1.2); применение знаний базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности (ОПК-1.3); анализ и применение технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности (ОПК-1.4);

ОПК-3 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности: применение основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-3.1);

ОПК-4 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности: владение терминологией в области информационных технологий (ОПК-4.1); выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.2); использование современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.3);

профессиональных:

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

ПК-1 - способен разрабатывать технологические регламенты, мероприятия по совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадка: обеспечение работы сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом (ПК-1.1); выполнение работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков (ПК-1.2); ведение учета показателей очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации (ПК-1.3); способность использовать знание основных методов

искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов (ПК-1.4); способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем (ПК-1.5)

организационно – управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи 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.* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 *Работник в области обращения с отходами*, 40.117 *Специалист по экологической безопасности (в промышленности)*:

ПК-2 - способен организовывать деятельность в области обращения с отходами: организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов (ПК-2.1); организация деятельности по транспортированию отходов (ПК-2.2); организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов (ПК-2.3); организация инфраструктуры оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами (ПК-2.4);

ПК-3 - способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации: планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации (ПК-3.1); ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду (ПК-3.2); оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды (ПК-3.4); ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора (ПК-3.6);

экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи 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.* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 *Работник в области обращения с отходами*, 16.016 *Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения*, 40.117 *Специалист по экологической безопасности (в промышленности)*;

ПК-4 - способен обеспечивать соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической безопасности: обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности при обращении с отходами (ПК-4.1); обеспечение выполнения

предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами (ПК-4.3);

ПК-5 - способен осуществлять контроль выполнения требований к процессам очистки сточных вод: технологический контроль процесса очистки сточных вод (ПК-5.1); проведение технических испытаний оборудования основного технологического процесса очистки сточных вод (ПК-5.2); проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов очистки сточных вод и обработки осадка (ПК-5.3); контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов после очистки сточных вод (ПК-5.4);

ПК-6 - способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации: проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации (ПК-6.1); экологическое обеспечение производства новой продукции в организации (ПК-6.2); установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий (ПК-6.3); организация обучения персонала организации в области обеспечения экологической безопасности (ПК-6.5).

научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: участие в выполнении научных исследований в области экологической безопасности; комплексный анализ опасностей техносферы. 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)*:

ПК-7 - способен участвовать в выполнении научных исследований в области техносферной безопасности: разработка мероприятий по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка (ПК-7.1); разработка и эколого-экономическое обоснование внедрения новых природоохранных технологий и способов защиты окружающей среды (ПК-7.2).

5.4.6 Экономическая часть. Раздел обязательный. В данной части ВКР могут решаться следующие вопросы:

- расчет величины предотвращенного экологического ущерба;
- определение величины ущерба, который наносится окружающей среде изучаемым объектом;
- определение показателей экономической эффективности систем защиты окружающей среды;
- расчет затрат на природоохранные мероприятия;
- определение размера платежей за загрязнение окружающей среды;
- экономическое обоснование выбора природоохранного мероприятия;
- экономический анализ результатов научных исследований по вопросам охраны окружающей среды.

Рекомендуемый объем раздела 6-9 страниц.

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося

сформированность таких компетенций с установленными индикаторами:

универсальных:

УК-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни: определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам (УК-6.4);

УК-10 - способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности: определение базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике (УК-10.1); применение методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей (УК-10.2); использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков (УК-10.3).

профессиональных:

организационно – управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи 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.* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 *Работник в области обращения с отходами*, 40.117 *Специалист по экологической безопасности (в промышленности)*);

ПК-3 - способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации: оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации (ПК-3.5);

экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи 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.* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 *Работник в области обращения с отходами*, 16.016 *Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения*, 40.117 *Специалист по экологической безопасности (в промышленности)*);

ПК-6 - способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации: экономическое регулирование природоохранной деятельности организации (ПК-6.4);

научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи профессиональной деятельности: *участие в выполнении научных исследований в области экологической безопасности; комплексный анализ опасностей техносферы.* 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)*:

ПК-7 - способен участвовать в выполнении научных исследований в области техносферной безопасности: разработка и эколого-экономическое обоснование внедрения новых природоохранных технологий и способов защиты окружающей среды (ПК-7.2).

5.4.7 Охрана труда. Задание для выполнения раздела выдает консультант – преподаватель кафедры «Техносферная безопасность». Подготовленный раздел предоставляется на проверку консультанту в срок, предусмотренный графиком написания ВКР. Без подписи консультанта ВКР к защите не допускается.

В данном разделе решаются следующие задачи (относительно конкретной темы ВКР):

- анализ опасных и вредных факторов для данной технологии, процесса или объекта;
- сравнение величин факторов опасности с нормативными значениями (по ГОСТ, СНиП, РД, ГСН и т.п.);
- разработка мер по уменьшению или ликвидации опасных и вредных факторов и улучшение условий труда

Данный раздел, с согласия руководителя ВКР, может быть представлен в графической части (1 лист). Объем раздела 5 страниц.

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций с индикаторами компетенций:

универсальных:

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

УК-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни: составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания (УК-6.6);

УК-7 - способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности: оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека (УК-7.1); оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья (УК-7.2); выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма (УК-7.3); выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности (УК-7.4); выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте (УК-7.5);

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: идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека (УК-8.1); выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера (УК-8.2);

УК-9 - способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах: 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); выбор способа взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах (УК-9.2);

общепрофессиональных:

ОПК-2 - способен обеспечить безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления: обоснование требований безопасности в сфере профессиональной деятельности, обеспечивающих безопасность человека и сохранение окружающей среды (ОПК-2.1); владение принципами культуры безопасности при осуществлении профессиональной деятельности (ОПК-2.3);

ОПК-3 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности: применение основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-3.1); выполнение и контроль государственных требований в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности (ОПК-3.2);

профессиональных:

экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи 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. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 Работник в области обращения с отходами, 16.016 Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения, 40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности):

ПК-4 - способен обеспечивать соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической безопасности: обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами (ПК-4.2).

5.4.8 Гражданская оборона. Задание для выполнения раздела выдает консультант – преподаватель кафедры «Техносферная безопасность». Подготовленный раздел предоставляется на проверку консультанту в срок,

предусмотренный графиком написания ВКР. Без подписи консультанта ВКР к защите не допускается.

Раздел «Гражданская оборона» является завершающим этапом подготовки выпускников. Это итоговая проверка подготовленности выпускников к практической организации защиты населения и территорий, работающего персонала и материальных ценностей объектов экономики в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, умению работать с информацией, способности грамотно формулировать мысли и делать выводы по возникшим чрезвычайным ситуациям мирного и военного времени

Основной целью раздела является:

-закрепление и расширение знаний, полученных при изучении дисциплины «Гражданская оборона»;

- развитие практических навыков работы выпускникам в роли командно-начальствующего состава ГО и умению правильно действовать в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Раздел «Гражданская оборона» должен содержать теоретическую и расчетную части.

Раздел включает в себя:

- краткое раскрытие теоретического вопроса, основываясь на законодательную базу и нормативно - правовые документы ДНР, (не более чем на 1-2 страницы);

- инженерные расчеты и проектные решения по реализации заданных вариантов в соответствии с методическими рекомендациями (3-4 страницы).

Выводы должны отражать мнение студента относительно степени достижения поставленной цели и выполненных задач раздела (0,25-0,5 страницы).

Рекомендуемый объем раздела 5-6 страниц.

При постановке задания следует учитывать, что его содержание, структура, ход выполнения данного раздела должны позволить оценить у обучающегося сформированность таких компетенций с индикаторами компетенций:

универсальных:

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: определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности (УК-2.3);

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: идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека (УК-8.1); выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера (УК-8.2); выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения (УК-8.3); оказание первой помощи пострадавшему (УК-8.4); выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта (УК-8.5);

общепрофессиональных:

ОПК-2 - способен обеспечить безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления: применение при разработке методов обеспечения безопасности знания концепции риск-ориентированного мышления (ОПК-2.2); выбор мероприятий по защите в чрезвычайных ситуациях (ОПК-2.4).

ОПК-3 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности: применение основных нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности (ОПК-3.1);

профессиональных:

организационно – управленческий тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи 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.* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 *Работник в области обращения с отходами*, 40.117 *Специалист по экологической безопасности (в промышленности)*:

ПК-3 - способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации: планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (ПК-3.3);

экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский тип задач профессиональной деятельности предусматривает решение задачи 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.* Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения разработаны на основе требований 16.006 *Работник в области обращения с отходами*, 16.016 *Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения*, 40.117 *Специалист по экологической безопасности (в промышленности)*:

ПК-6 - способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации: установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий (ПК-6.3).

5.4.9 **В выводах** синтезируется суть ВКР, подводятся итоги решения поставленных в ней задач, обобщаются полученные результаты, оценивается полнота решения поставленных задач, формулируются возможные предложения и/или рекомендации по использованию результатов работы в практической деятельности. **«ВЫВОДЫ»** располагаются непосредственно после последнего

раздела ВКР с новой страницы. Текст выводов должен быть разделен на пункты. Объем текстовой части выводов составляет 1-3 страницы.

5.4.10 Список литературы последовательно отображает сведения об источниках, на которые имеются ссылки в текстовой части выпускной квалификационной работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 в порядке появления ссылок на источники в тексте. Ссылки на источники приводятся в тексте арабскими цифрами в квадратных скобках с указанием номера или номеров страниц. Список использованной литературы свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы с информационными источниками. Список использованной литературы должен иметь упорядоченную структуру и содержать не менее 20 наименований, в том числе иноязычные источники и электронные ресурсы. Как правило, не менее 60 % источников должны быть изданы за последние десять лет.

Список использованной литературы не включается в объем текстовой части выпускной квалификационной работы.

Ссылка на размещение нормативных и правовых документов должна быть только на официальные сайты органов законодательной и исполнительной власти.

Рекомендуется при составлении библиографического списка использовать ресурсы электронной библиотечной системы IPRbooks (www.iprbookshop.ru).

5.4.11 Приложения к выпускной квалификационной работе могут содержать материалы, дополняющие её текстовую часть или графические материалы. В тексте работы на все приложения должны быть указаны ссылки. Приложения не включаются в объем текстовой части выпускной квалификационной работы.

В качестве приложения может приводиться организационно-распорядительная, финансовая, кадровая документация предприятий, в том числе учредительные документы, статистическая отчетность; промежуточные расчёты по разделам выпускной квалификационной работы.

5.4.12 Графические материалы могут быть представлены чертежами, схемами, диаграммами, таблицами, технологическими картами.

5.5 Рекомендуемый объем текстовой части выпускной квалификационной работы и графического материала и представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Рекомендуемый объем текстовой части выпускной квалификационной работы и графического материала

Разделы ВКР		Объемы	
		графической части (листов ф. А1)	текстовая часть (листов ф. А4)
1		2	3
Введение		-	1-2
1	Основная часть (3-4 раздела)	6-8	50-65
2	Экономический раздел	1	6-9

3	Охрана труда		5-7
4	Гражданская оборона		5-6

Продолжение таблицы 5.1

1		2	3
5	Выводы		1-3
6	Список использованной литературы		2-3
7	Приложения (по необходимости)		
Общий объем ВКР		7-9	70-95

6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1 Выпускная квалификационная работа относится к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, разбитый на графы-таблицы, ведомости, спецификации и т.п.) и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т.п.). Выпускная квалификационная работа оформляется на русском языке.

6.2 Текстовые документы выполняются на белой бумаге формата А4 (210×297 мм), соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм; правое – 20 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 15 мм, на одной стороне листа с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений. Текстовая часть ВКР выполняется без рамки и штампа. Объем основного текста составляет 70-95 страниц (без приложений).

6.3 Шрифт должен быть чётким, высотой не менее 2,5 мм, чёрного цвета, текст печатать через полуторный (1,5) межстрочный интервал, абзацный отступ 1,25 см, выравнивание по ширине текста, гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14. Разрешается использовать возможности акцентирования внимания: курсив, разрядка букв.

6.4 Текст основной части делят на разделы (при необходимости на подразделы, пункты и подпункты). Нумерация страниц разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака номера «№».

6.5 Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без слова страница (стр., с.) и знаков препинания.

6.6 Заголовки структурных частей выпускной квалификационной работы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчёркивая.

6.7 Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела, а также между заголовком раздела и текстом при использовании текстового редактора пропускается одна строка, интервал полуторный.

6.8 В выпускной квалификационной работе каждый раздел следует начинать с нового листа, подразделы с нового листа не начинаются. Не допускается размещать наименования подразделов в нижней части листа, если под ними помещается менее двух строк текста. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей выпускной квалификационной работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённых точкой. Точки в конце номера подраздела не ставят. Если в подразделе имеются пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделённых точками. В конце номера пункта точка не ставится. В конце заголовка пункта напечатанного в подбор к тексту ставится точка в конце.

6.9 Заголовки следует оформлять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается. Точки в конце заголовка не ставятся. Для заголовков разделов, подразделов, пунктов используется шрифт Times New Roman, размер 14 пт. Иная гарнитура шрифта не допускается. Заголовки разделов допускается оформлять полужирным шрифтом.

6.10 При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова «могут быть», «может быть», «как правило», «при необходимости», «в случае» и т.д. Допускается использовать повествовательную форму изложения текста, например, «применяют», «указывают» и т.п. В выпускной квалификационной работе должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

6.11 В тексте выпускной квалификационной работы не допускается: применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке; сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки; применять сокращения слов. Исключения составляют сокращения, установленные ГОСТ Р 7.0.12.

6.12 В тексте выпускной квалификационной работы, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается: применять математический знак «—»

перед отрицательными значениями, следует писать слово «минус»; применять без числовых значений математические знаки, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≠» (неравно), «≤» (меньше или равно), а также знаки «%» (процент), «№» (номер); применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещённых в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»; применять индексы стандартов технических условий (ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ и т.д.) без регистрационного номера.

6.13 В выпускной квалификационной работе необходимо применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с соответствующими стандартами. Применение в тексте разных систем обозначения единиц физических величин не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешённых к применению. Единица физической величины одного и того же параметра в тексте должна быть постоянной. Например, если исследуемым параметром является ток, выраженный в миллиамперах, то использование кратных единиц (ампер, микроампер) не допускается. Во всём тексте выпускной квалификационной работы, включая таблицы и графики, будет использована только выбранная единица измерения, то есть миллиампер.

6.14 Числовые значения величин в тексте должны указываться с требуемой точностью. Если приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой, например, 1,50; 1,75; 2,00 м. Запись вида: 1,50 м, 1,75 м, 2,00 м или 1,5 м, 1,75 м, 2 м – не допускается. При указании диапазона числовых значений физической величины обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона. Примеры: от 1 до 5 мм; от 10 до 100 кг; от минус 40 до плюс 25°C. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки).

6.15 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами, например ГОСТ 8.430. Применение в одной формуле машинописных и рукописных символов не допускается.

6.16 Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выравнивание по центру. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков сложения «+», вычитания «-», умножения «×», деления «:» или других математических знаков, причём знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаках, символизирующих операции умножения и деления, применяют только знаки «×» и «:» соответственно.

6.17 Пояснения (расшифровку) обозначений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться с абзацного отступа со слова «где» без двоеточия после него. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Символы, повторно используемые в формулах, расшифровке не подлежат.

Пример: Расчет массы загрязняющих веществ, в результате сброса возвратных вод, проводится по формуле (6.1):

$$M = C \times Q \times t \times 10^{-6}, \text{ т}, \quad (6.1)$$

где M_i – масса сброса i -го загрязняющего вещества в водный объект с возвратными водами, т;

C_i – средняя фактическая концентрация i -го загрязняющего вещества в возвратных водах, мг/дмз;

Q_i – фактический расход возвратных вод, мз/ч;

t – продолжительность сброса возвратных вод, ч;

10^{-6} – коэффициент пересчета массы загрязняющих веществ из г в т.

6.18 Формулы в тексте нумеруются по порядку, в пределах всего раздела, арабскими цифрами, в круглых скобках, в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, как представлено в примере. Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (6.1).

6.19 Допускается в написании формул применять надстрочные и подстрочные индексы, состоящие из цифр и букв, в условных обозначениях величин. Причём буквенный индекс, состоящий из сокращений нескольких слов, должен содержать точку между сокращениями слов. Например, условное обозначение стоимости производственных фондов следует писать: $\Phi_{\text{пр.ф}}$.

6.20 Формулы, по которым выполняют конкретные расчёты, дополнительно должны сопровождаться расшифровкой символов с указанием и обоснованием их численных значений, включая ссылку на соответствующие литературные источники. Если численные значения символов варьируются, то они приводятся в таблице. В выпускной квалификационной работе при написании формул, выборе параметров, коэффициентов необходимо делать ссылки на соответствующую литературу согласно ГОСТ Р 7.0.5.

6.21 Единицы измерения физических величин (международные и российские) и их сокращённые наименования, включая приставки, следует писать прямым строчным шрифтом, например, г (грамм), кг (килограмм), мм (миллиметр);

сокращённые наименования единиц измерения, образованные от имени собственного, пишутся с прописной буквы, например: Вт (ватт), Дж (джоуль), кВт (киловатт) и т.д. в соответствии с ГОСТ 8.417.

6.22 Не допускается в одну строку писать исходную формулу и вычисления.

6.23 Все иллюстрации в выпускной квалификационной работе (графики, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии и т.д.) именуются рисунками. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации располагаются в документе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, выполненные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц документа. Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитываются как одна страница и помещаются в приложения. Размер одной иллюстрации не должен превышать формата А3 (297×420 мм).

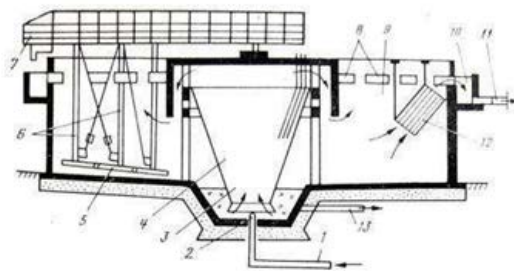
6.24 На одном листе можно располагать несколько иллюстраций. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации могут быть чёрно-белыми или цветными, выполненными компьютерным или рукописным способом. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота выпускной квалификационной работы, или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, помещаемые в выпускной квалификационной работе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

6.25 Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой. Пример – «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1» и т.д.

6.26 Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Рисунок Б.2.

6.27 На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. При ссылках на рисунки в тексте выпускной квалификационной работы следует писать: «... в соответствии с рисунком 2.4».

6.28 Иллюстрации при необходимости могут иметь тематический заголовок и пояснительные данные (подрисуночный текст). Номер и название помещаются по центру под рисунком. Шрифт Times New Roman, размер 14 пт, выравнивание по центру. Точка в конце названия рисунка не ставится. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных. Пример:



1, 11 – подача и отвод воды; 2 – сопло; 3 – грязевой приямок; 4 – рециркулятор; 5 – скребки; 6 – вращающаяся ферма; 7 – служебный мостик; 8 – водосливные окна; 9 – зона осветления воды; 10 – кольцевой водосборный лоток; 12 – тонкослойные блоки; 13 – отвод осадка.

Рисунок 6.1 – Схема радиального отстойника

6.29 Рисунки отделяются от текста сверху и снизу межстрочным интервалом (одна пустая строка). Между рисунком и его заголовком также предусматривается межстрочный интервал. Интервал между заголовком и подрисуночным текстом не предусмотрен.

6.30 Обозначения, термины, позиции, размеры на иллюстрациях должны соответствовать упоминаниям их в тексте и подрисуночных подписях. Цифры на иллюстрациях проставляются по порядку номеров слева направо, сверху вниз или по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла.

6.31 В выпускных квалификационных работах часть иллюстраций выносятся за пределы документа в виде плакатов. Плакаты могут быть выполнены либо вручную с применением чертёжных инструментов, либо компьютерным способом с применением графических редакторов и распечатаны на плоттере. Иллюстрации в виде диаграмм, схем, чертежей выполняются чёрной тушью или чернилами (пастой) на белой бумаге или миллиметровой бумаге. Иллюстрации могут быть изготовлены с помощью графических редакторов и средств САПР. Иллюстрации, характеризующие внешний вид объекта, его элементов могут представляться в виде фотографий. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на листы белой бумаги формата А4. Небольшие по размеру рисунки допускается размещать по горизонтали рядом друг с другом. При этом каждый рисунок должен иметь свой заголовок и номер.

6.32 Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

6.33 Разрешается делать таблицы с меньшим размером шрифта Times New Roman (10, 12, 13), интервал можно делать как полуторным, так и одинарным. Но, если на одной странице расположено несколько таблиц, то нельзя делать их разными шрифтами.

6.34 Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа, в одну строку, с номером через тире. Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

6.35 В тексте на все таблицы должны быть приведены ссылки, в которых следует писать слово «таблица» с указанием её номера. Примеры: «...данные приведены в таблице 3.2...».

6.36 Заголовки граф и строк таблицы следует оформлять с прописной буквы. Подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указываются в единственном числе. Слева, справа и снизу таблицы ограничиваются линиями. Разделение заголовков и подзаголовков боковика и граф диагональными линиями не допускается.

6.37 Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить. Заголовки граф записываются параллельно строкам таблицы. Допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

6.38 Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа текстовой части ВКР.

6.39 Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе таблицы на другую сторону заголовков помещается только над её первой частью, при этом в каждой части таблицы повторяется её головка. Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишутся слова. «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Пример оформления таблицы:

Таблица 6.1 – Данные для определения некоторых рабочих параметров установки

Емкость миксера автобетоно-смесителей, м ³	Кол - во миксеров, шт.	Количество		Объем воды, требующийся для очистки, л/ м ³	Остаток бетона на стенках миксера автобетоно-смесителя после 1 выгрузки, м ³
		день	год		
2	3	4	5	6	7
10	2	2	960	70	0,3
5	2	2	960	50	0,15

Продолжение таблицы 6.1

Емкость миксера автобетоно-смесителей, м ³	Кол - во миксеров, шт.	Количество		Объем воды, требующийся для очистки, л/ м ³	Остаток бетона на стенках миксера автобетоно-смесителя после 1 выгрузки, м ³
		день	год		
2	3	4	5	6	7
10	2	2	960	70	0,3
5	2	2	960	50	0,15

6.40 Ссылки составляются и оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. В выпускной квалификационной работе встречаются ссылки двух видов: ссылки внутри текста (на различные рисунки, страницы, формулы, таблицы, иллюстрации) и библиографические ссылки.

6.41 В ВКР допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: гл. - глава; разд. - раздел; п. - пункт; табл. - таблица; рис. - рисунок; прил. – приложения, с. – страница; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; абс. – абсолютный; отн. – относительный; т. е. – то есть; т. д. – так далее; т. п. – тому подобное; др. – другие; пр. – прочее; см. – смотри; номин. – номинальный; наим. – наименьший; наиб. – наибольший; млн – миллион; млрд – миллиард; тыс. – тысяча; канд. – кандидат; доц. – доцент; проф. – профессор; д-р – доктор; экз. – экземпляр; прим. – примечание; п. – пункт; разд. – раздел; сб. – сборник; вып. – выпуск; изд. – издание; б. г. – без года; сост. – составитель; СПб. – Санкт-Петербург.

6.42 При ссылке в тексте на формулу, размещённую в пояснительной записке, необходимо указать в скобках её полный номер. Ссылки на очень отдалённые иллюстрации и таблицы рекомендуется сопровождать указанием страницы, где они размещены. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в библиографическом списке.

6.43 Библиографические ссылки в выпускной квалификационной работе применяются в форме затекстовых ссылок в квадратных скобках, при которых описание источников приводится в библиографическом списке.

6.44 Формулы, коэффициенты, нормативные величины должны сопровождаться ссылкой на литературный источник, порядковый номер которого указывают в квадратных скобках. Пример: [8], или [8, с. 53, таблица 2.15] или при повторной ссылке на источник [там же, с. 54].

6.45 Ссылки на нормативные и инструктивные источники допускаются на документ в целом или на его разделы.

6.46 Графическая часть выпускной квалификационной работы наглядно

показывает выполненную работу и помогает кратко изложить её основные положения. К графической части относятся схемы, чертежи, плакаты, выполненные вручную или с применением графических программ и распечатанные с помощью печатающих устройств, которые должны соответствовать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники и технологии.

6.47 Обязательный объем графической части должен составлять 7- 9 листов формата А1 (841 х 594 мм). Часть писем графической части с изображением графиков, диаграмм, таблиц, формул, уравнений, рисунков и т.п. могут быть выполнены на слайдах формата А4 компьютерным способом для дальнейшей демонстрации.

6.48 В связи с тем, что графическая часть проекта (работы) носит иллюстративный характер, чертежи должны быть выполнены в таком масштабе, чтобы при защите присутствующие на заседании члены ГЭК могли их рассмотреть с расстояния 3-5 метров.

6.49 Кроме изображения предметов на листах можно размещать текстовую часть, надписи к отдельным элементам изделия или детали, таблицы.

6.50 Содержание текста и надписей должен быть коротким и точным. В надписях не должно быть сокращенных слов, за исключением общепринятых. Текст на поле чертежа, таблицы, надписи, как правило, располагают параллельно основной надписи.

6.51 Заглавные надписи размещают сверху графического изображения симметрично листу. Размер шрифта надписи 14 или 20 мм. Если на листах располагают несколько различных по содержанию чертежей, заглавные надписи делают в каждую группу чертежей шрифтом 10 или 14 мм. На одном листе можно применять более четырех размеров шрифта одного типа. Указанные материалы должны быть оформлены на стандартных листах А4 и предложены каждому члену комиссии в виде "раздаточного материала". Каждый лист должен иметь соответствующее название и комментарии, порядковый номер.

6.52 Требования к оформлению графической части и текстовой части выпускной квалификационной работы конкретизируются в методических рекомендациях выпускающей кафедры, а также (при необходимости) консультантов по разделам. Графическая часть работы может выполняться тушью или карандашом или с применением специализированных программ на ПЭВМ, например AutoCAD, Corel Draw. Графический материал должен как можно полнее и нагляднее отражать основные результаты ВКР.

7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ПОСТРОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

7.1 Выбор темы ВКР представляет собой сложный процесс, которому присущи такие характеристики как: прогнозирование, комплексный анализ, систематизация, актуальность, востребованность, необходимость и методичность.

7.2 Перечень типовых тем приводится в данной программе государственной итоговой аттестации. Ежегодно актуализируется и доводится до обучающихся путем размещения на странице курса в Системе дистанционного образования.

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

7.4 При выборе теме необходимо учитывать ее актуальность для теории и практики. Актуальность темы исследования определяется такими позициями:

- теоретическая значимость (охватывает основные концептуальные положения, рассматриваемые в ВКР);
- практическая значимость (определяется характером практической разработки, ее достоверностью и неоспоримой практической ценностью);
- методическая значимость (определяется характером изложения научного материала и оформлением графического материала, согласно избранной автором методики).

7.5 Выпускающая кафедра может устанавливать дополнительные требования к написанию и оформлению выпускной квалификационной работы и доводить их до обучающихся в виде отдельных методических рекомендаций, которые размещаются на странице курса в Системе дистанционного образования (при наличии).

8 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

8.1. Перечень обязательных к выполнению выпускающими кафедрами требований к защите выпускных квалификационных работ, предусмотренных действующими государственными образовательными стандартами высшего образования, определяется Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в действующей редакции.

8.2. Требования к процедуре представления выпускной квалификационной

работы к защите, рецензированию и защите регламентируются Положением о выпускной квалификационной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в действующей редакции.

8.3. Перечень обязательных к выполнению выпускающими кафедрами требований по размещению выпускных квалификационных работ обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в электронной информационно-образовательной среде и проверке ВКР на объем заимствования устанавливается Порядком размещения выпускных квалификационных работ в электронной информационно-образовательной среде организации и проверки на объем заимствования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» в действующей редакции.

8.4. Оценочные материалы, включая критерии оценивания к выпускной квалификационной работе, устанавливаются Фондом оценочных средств, являющимся частью данной программы государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды».

8.5 Сбор и обработка информации является одним из самых и сложных этапов выполнения ВКР. Статистическая и иная информация собирается с учетом задач, поставленных в работе. Основными ее источниками являются:

- нормативные материалы (законы, указы, постановления, методические указания и положения, и т.п.);
- специальная литература - научные публикации (книги, монографии, статьи) по выбранной теме. Они рекомендуются научным руководителем и могут подбираться студентом самостоятельно. Эти материалы (вместе с учебными пособиями) является основой подготовки теоретической части дипломной работы (проекта);
- публикации в специализированных периодических изданиях;
- учебные пособия. Студент должен использовать те учебные пособия, которые указаны в списках литературы по программам конкретных дисциплин;
- фактические данные о работе конкретных отечественных и зарубежных предприятий. При подборе материалов студент должен обращать внимание на то, что они могут содержать такие точки зрения по одному и тому же вопросу, не совпадают, а иногда являются и противоположными. В этом случае он обязан выразить в работе свое мнение о том, какую из точек зрения он считает правильным, и обосновать этот вывод.

8.6 Собранный материал нужно оценить с точки зрения репрезентативности и достоверности.

8.7 Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся согласно заданий по разделам и срокам, указанных в ЗАДАНИИ на выполнение выпускной квалификационной работы.

8.8 Обучающийся готовит текстовую часть выпускной квалификационной работы и графическую часть. По мере готовности разделы выпускной квалификационной работы предоставляются на проверку консультантам и руководителям. Если имеются замечания по разделам работы – они должны быть устранены обучающимся. Отсутствие замечаний от консультантов разделов, руководителей и допуск ими обучающегося к защите, подтверждаются подписями на титульных листах текстовой и графической части. Текстовая и графическая части подписываются также обучающимся.

8.9 Текстовая и графическая части выпускной квалификационной работы после получения всех подписей предоставляются секретарю Государственной экзаменационной комиссии для проведения нормоконтроля. Секретарь оценивает соблюдение обучающимся норм и правил оформления, изложенных в данном Паспорте. При наличии замечаний – выпускная квалификационная работа должна быть доработана и оформлена обучающимся. О прохождении нормоконтроля на обратной стороне титульного листа выпускной квалификационной работы ставится отметка «Нормоконтроль пройден», подпись секретаря ГЭК и дата.

8.10 В сроки, указанные в графике выполнения работы, выпускная квалификационная работа предоставляется руководителю(ям) для составления отзыва.

8.11 В отзыве руководителя(ей) отображается актуальность, практическое значение, полнота и качество выполнения разделов и особенности работы обучающегося над ними; замечания по работе, делается заключение о допуске обучающегося к защите (или не допуске) и присвоении квалификации; даётся оценка работы.

8.12 При наличии отзыва руководителя(ей) выпускная квалификационная работа предоставляется обучающимся для внешнего рецензирования. Состав рецензентов выпускных квалификационных работ по образовательным программам бакалавриата, утверждается на текущий календарный год Приказом ректора ФГБОУ ВО «ДОННАСА» из числа научно-педагогических работников, руководителей, работников иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

8.13 Также обучающийся получает допуск из деканата факультета инженерных и экологических систем в строительстве, в котором фиксируется отсутствие у него академической неуспеваемости и полнота выполнения условий договора на обучение.

8.14 В срок, указанный в графике выполнения, выпускная квалификационная работа предоставляется на подпись заведующему выпускающей кафедрой, декану факультета.

8.15 С этого момента обучающийся считается допущенным к защите и проводит подготовительную работу к процедуре защиты. Обучающемуся необходимо подготовить:

8.15.1 Текстовую часть выпускной квалификационной работы, распечатанную с одной стороны листа формата А4 и сшитую в твёрдом переплёте. Текстовая часть также сохраняется на флэш-носителе одним файлом в pdf формате от титульного листа до последней станицы приложений. Листы с подписями сохраняются в виде скан-копий.

8.15.2 Графическую часть выпускной квалификационной работы, распечатанную с одной стороны листа формата А1. Графическая часть может быть представлена в виде медиапрезентации с распечаткой (копии на листе А4). Графическая часть сохраняется также на флэш-носителе одним файлом в pdf формате от титульного листа до последней страницы.

8.15.3 Доклад об основных результатах выпускной квалификационной работы, полученных по каждому разделу, исходя из времени представления материалов в течение 5-7 минут.

8.15.4 Отзыв руководителя(ей) с личными подписями.

8.15.5 Внешнюю рецензию, с подписью и печатью от организации, её выдавшей.

8.15.6 Справку-допуск из деканата с подписью декана.

8.15.7 Электронный носитель, на котором размещаются полнотекстный вариант ВКР, графическую часть, скан-копии всех отзывов и рецензий. Все файлы должны иметь в названии фамилию обучающегося. Например: «Текстовая часть ВКР Иванова И.И.».

8.16 Защита осуществляется перед государственной аттестационной комиссией в день, указанный в графике защит, утверждённым распоряжением заведующего кафедрой и составленным на основе Расписания государственной итоговой аттестации на календарный год. По результатам защиты государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении обучающемуся квалификации и оценке выпускной квалификационной работы.

Приложение А

Образец заявления обучающегося на утверждение темы и руководителя выпускной квалификационной работы

Заведующему выпускающей кафедрой
«Техносферная безопасность»
ФГБОУ ВО «ДОННАСА»

(уч. степень, уч. звание)

(Ф.И.О.)

обучающегося _____ курса, группы _____
направления подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность».
(направление подготовки)
профиль «Инженерная защита
окружающей среды»
(наименование профиля)

(Ф.И.О.)

Заявление

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы _____

(формулировка темы)

и назначить руководителем выпускной квалификационной работы _____

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

«_____» _____ 20__ г.

Подпись обучающегося

С локальными нормативными актами по подготовке выпускной квалификационной работы, паспортом выпускной квалификационной работы и программой ГИА кафедры «Техносферная безопасность» ознакомлен и требования обязуюсь выполнять

Подпись руководителя
выпускной квалификационной работы

Согласовано _____

Подпись заведующего кафедрой

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

Направить на защиту

в Государственную экзаменационную комиссию
№ _____
Декан факультета инженерных и экологических
систем в строительстве

_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)
"___"_____20___г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой
техносферной безопасности

_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)
"___"_____20___г.

«Техносферная безопасность»
(наименование выпускающей кафедры)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

«_____»
_____»

(название темы)

Направление подготовки _____ 20.03.01 «Техносферная безопасность»
(код и наименование направления подготовки)

Профиль «Инженерная защита окружающей среды»
(наименование профиля)

Обучающийся гр. _____

_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель работы

_____/_____

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель работы (при наличии)

_____/_____

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Консультанты:

_____/_____

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

_____/_____

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

_____/_____

уч. степ. уч. звание

(подпись) (Ф.И.О.)

Макеевка 20___г.

Приложение В

Образец задания на выполнение выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

Кафедра _____ «Техносферная безопасность»
(наименование кафедры)

Направление подготовки _____ 20.03.01 «Техносферная безопасность»
(код и наименование направления подготовки)

Профиль _____ «Инженерная защита окружающей среды»
(наименование)

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой техносферной
безопасности

(подпись)

(Ф.И.О.)

« » _____

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩЕМУСЯ

(фамилия, имя, отчество)

Тема ВКР _____

Руководитель ВКР _____
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

утверждены приказом ректора

Исходные данные к ВКР _____

Содержание ВКР (перечень вопросов):

1. Разделы текстовой части ВКР (состав определяется программой ГИА по образовательной программе):

2. Перечень графического материала (наличие и состав определяется программой ГИА по образовательной программе):

Консультанты разделов работы (при наличии):

Раздел	Фамилия, инициалы и должность консультанта	Подпись, дата	
		здание выдал	здание принял

Дата выдачи задания _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название этапов выполнения ВКР	Срок выполнения этапов	Примечание

Обучающийся _____
 (подпись) (фамилия и инициалы)
 Руководитель _____
 (подпись) (фамилия и инициалы)

Лист регистрации

[illegible]

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет **инженерных и экологических систем в строительстве**
Кафедра **«Техносферная безопасность»**

«УТВЕРЖДАЮ»:
Декан факультета
_____ А.В. Лукьянов
«_____» _____ 2024 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки – **20.03.01 «Техносферная безопасность»**
Профиль – **«Инженерная защита окружающей среды»**
Квалификация – **«Бакалавр»**
Год набора – **2024**
Форма обучения – **очная, очно-заочная, заочная**

Макеевка – 2024 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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 заседании выпускающей кафедры, реализующей образовательную программу бакалавриата, утверждается заведующим кафедрой.

2 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ, ОЦЕНИВАЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Показатели оценивания сформированности компетенций у обучающихся при проведении государственной итоговой аттестации, соответствуют критериям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (Приказ Министерства науки и высшего образования 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: выполнение и защита ВКР
1	2	3	4	5	6
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности. УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы. УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы. УК-1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности. УК-1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.	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.	31	+
			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.	У1	+
			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.	В1	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности. УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий. УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности. УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов. УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи.	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.	32	+
			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.	У2	+
			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.	В2	+
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Восприятие целей и функций команды. УК-3.2. Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде. УК-3.3. Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия. УК-3.4. Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий. УК-3.5. Самопрезентация, составление автобиографии.	Знает: особенности межличностного взаимодействия; стратегии поведения в команде в зависимости от условий; способы самопрезентации и составления автобиографии.	33	+
			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.	У3	+
			Владеет: навыками определения собственного места в команде, а также роли членов команды; способностью составлять автобиографию; способностью проводить самопрезентацию.	В3	+
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.	Знает: специфику деловой переписки и ведения делового разговора на государственном языке РФ и ДНР; этику делового общения; лексический минимум общего и терминологического характера в объёме, необходимом для межличностного и межкультурного общения; принципы работы с иноязычными источниками; основные грамматические конструкции английского языка, фразеологизмы, устойчивые выражения; основы составления презентаций, профессиональной направленности реферирования и аннотирования англоязычных текстов	34	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
	на государственно м языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Донецкой Народной Республики и Российской Федерации УК-4.3. Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы. УК-4.4. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения. УК-4.5. Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера. УК-4.6. Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки.	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.	У4	+
			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.	В4	+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России. УК-5.2. Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий. УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. УК-5.4. Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации. УК-5.5. Выявление современных тенденций исторического развития Донецкой Народной Республики и России с учетом геополитической обстановки.	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.	35	+
			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 влияния 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.		

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
		УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам. УК-5.7. Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. УК-5.8. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия. УК-5.9. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач.	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.	У5	+
				В5	+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения. УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов. УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития. УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам. УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности. УК-6.6. Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания. УК-6.7. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.	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.	36	+
			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.	У6	+
			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	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
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. УК-7.4. Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности. УК-7.5. Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.	Знает: особенности влияния 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	+
			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	+
			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	+
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	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера. УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему. УК-8.5. Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	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.	38	+
			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.	У8	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
	угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		Владеет: способностью идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; приёмами 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.	B8	+
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. УК-9.2. Выбор способа взаимодействия с людьми с инвалидностью и 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	+
			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.	B9	+
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. УК-10.2. Применение методов экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей. УК-10.3. Использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контроль собственных экономических и финансовых рисков.	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	+
			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	+
			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.	B10	+
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения	ОПК-1.1. Выбор информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Применение измерительной и вычислительной техники при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.	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.	311	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
	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-1.3. Применение знаний базовых естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности. ОПК-1.4. Анализ и применение технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.	Умеет: выбирать эффективные информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности; работать с измерительной и вычислительной техники 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.	Y11	+
			Владеет: опытом работы с актуальными информационными технологиями при решении типовых задач в области профессиональной деятельности; навыками работы с измерительной и вычислительной техники при решении задач, связанных с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.	B11	+
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. ОПК-2.2. Применение при разработке методов обеспечения безопасности знания концепции риск-ориентированного мышления. ОПК-2.3. Владение принципами культуры безопасности при осуществлении профессиональной деятельности. ОПК-2.4. Выбор мероприятий по защите в чрезвычайных ситуациях.	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	+
			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.	Y12	+
			Владеет: навыками обеспечивать безопасность при осуществлении профессиональной деятельности; способностью выбирать мероприятия по защите в чрезвычайных ситуациях.	B12	+
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную	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	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
	деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	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	+
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Владение терминологией в области информационных технологий. ОПК-4.2. Выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК 4.3. Использование современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: терминологию в области информационных технологий; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.	З14	+
			Умеет: выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства необходимые для решения задач профессиональной деятельности.	У14	+
			Владеет: способностью применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	В14	+
ПК-1	Способен разрабатывать технологические регламенты, мероприятия по совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадка	ПК-1.1. Обеспечение работы сооружений очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод в соответствии с технологическим регламентом. ПК-1.2. Выполнение работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков. ПК-1.3. Ведение учета показателей очистки сточных вод и обработки осадка, характеризующих соответствие их технологическому регламенту организации и нормативной технической документации.	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; типы задач машинного обучения и классы алгоритмов, которые к ним применяются; основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта; теоретические основы алгоритмов машинного обучения.	З15	+
			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; подготавливать данные к использованию алгоритма машинного обучения; оценивать качество решений систем машинного обучения; адаптировать алгоритмы машинного обучения к решению практических задач.	У15	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
		ПК-1.4. Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов ПК-1.5. Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем	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; методологией разработки решений машинного обучения; примерами практического применения архитектур искусственного интеллекта; методами онлайн тестирования решений машинного обучения.	B15	+
ПК-2	Способен организовывать деятельность в области обращения с отходами	ПК-2.1. Организация инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов. ПК-2.2. Организация деятельности по транспортированию отходов. ПК-2.3. Организация деятельности по обработке, обезвреживанию, захоронению отходов. ПК-2.4. Организация инфраструктуры оказания услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами.	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.	316	+
			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.	У16	+
			Владеет: навыками формирования инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов; способностью организовывать деятельность по транспортированию отходов, обработке, обезвреживанию, захоронению отходов.	B16	+
ПК-3	Способен планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации	ПК-3.1. Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации. ПК-3.2. Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду. ПК-3.3. Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.	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.	317	+
			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.		

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
		ПК-3.4. Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды ПК-3.5. Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации. ПК-3.6. Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора.	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.	У17	+
				В17	+
ПК-4	Способен обеспечивать соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической безопасности	ПК-4.1. Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности при обращении с отходами. ПК-4.2. Обеспечение соблюдения требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами. ПК-4.3. Обеспечение выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами.	Знает: нормативно-правовые акты в области экологической безопасности при обращении с отходами; нормативно-правовые акты в области учёта и контроля при обращении с отходами. Умеет: выполнять и контролировать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической безопасности при обращении с отходами и в области учета и контроля при обращении с отходами; выполнять и контролировать выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами. Владеет: навыками выполнения предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами.	318	+
				У18	+
				В18	+
ПК-5	Способен осуществлять контроль выполнения требований к процессам очистки сточных вод	ПК-5.1. Технологический контроль процесса очистки сточных вод. ПК-5.2. Проведение технических испытаний оборудования основного технологического процесса очистки сточных вод. ПК-5.3. Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов очистки сточных вод и обработки осадка. ПК-5.4. Контроль накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов после очистки сточных вод.	Знает: сущность процесса очистки сточных вод; технологические режимы очистки сточных вод; порядок утилизации, обезвреживания и размещения отходов после очистки сточных вод; регламент и нормативно-правовую базу периодических проверок соблюдения технологических режимов очистки сточных вод и обработки осадка. Умеет: проводить технологический контроль процесса очистки сточных вод; осуществлять технические испытания оборудования основного технологического процесса очистки сточных вод; проводить периодические проверки соблюдения технологических режимов очистки сточных вод и обработки осадка; соблюдать требования экологической безопасности, предъявляемые к накоплению, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов после очистки сточных вод. Владеет: навыками контроля процесса технологической очистки сточных вод, умением проводить технические испытания оборудования основного технологического процесса очистки сточных вод, способностью контролировать накопление, утилизацию, обезвреживание и размещение отходов после очистки сточных вод.	319	+
				У19	+
				В19	+

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
ПК-6	Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК-6.1. Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации. ПК-6.2. Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации. ПК-6.3. Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в экологической безопасности. ПК-6.4. Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации. ПК-6.5. Организация обучения персонала организации в области обеспечения	Знает: алгоритм проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; механизмы экономического регулирования природоохранной деятельности.	320	+
			Умеет: проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации механизм экологического обеспечения производства новой продукции в организации; устанавливать причины и прогнозировать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; проводить обучение персонала организации в области обеспечения экологической безопасности.	У20	+
			Владеет: навыками экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации механизм экологического обеспечения производства новой продукции в организации; способностью выявлять причин и прогнозировать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	В20	+
ПК-7	Способен участвовать в выполнении научных исследований в области техносферной безопасности	ПК-7.1. Разработка мероприятий по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка. ПК-7.2. Разработка и эколого-экономическое обоснование внедрения новых природоохранных технологий и способов защиты окружающей среды.	Знает: мероприятия по ресурсо- и энергосбережению процессов очистки сточных вод и обработки осадка; природоохранные технологии и способы защиты окружающей среды.	321	+
			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 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

3.1. Показатели и критерии оценивания государственного аттестационного испытания в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы направлены на выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается календарным учебным графиком на каждый учебный год.

3.2. Результаты аттестационного испытания в форме выполнения и 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), «неудовлетворительно»/59-35/FX и «неудовлетворительно»/34-0/F.

3.3. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

3.4. Единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы обеспечивают председатели комиссий, которые организуют и контролируют деятельность комиссий. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию, порядок прохождения которой установлен Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

3.5. Тематика и порядок оценивания выпускной квалификационной работы должен стимулировать у обучающегося развитие профессионализма, стремления осуществлять оптимальную профессиональную деятельность.

3.6. Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы приведены в таблице 3.1. Оценка по каждому критерию членами государственной аттестационной комиссии выставляется в баллах (таблица 3.2), интервалы значений баллов по каждому критерию разрабатываются выпускающей кафедрой самостоятельно. Рекомендуемые критерии оценивания приведены в таблице 3.3, рекомендуемый образец оценочного листа для председателя и членов комиссии в таблице 3.4.

Таблица 3.1 – Критерии оценивания

Показатели освоения компетенций	Критерии оценивания
Знания (З)	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 (У)	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 (В)	Уровень освоения знаний и умений
	Наличие затруднений в выполнении трудовых действий
	Быстрота и качества выполнения трудовых действий

Таблица 3.2 – Шкала оценивания

Уровень освоения	Оценка
1	2
Нулевой	«неудовлетворительно»
Минимальный	«неудовлетворительно»
Пороговый	«удовлетворительно»
Средний	«хорошо»
Продвинутый	«хорошо»
Высокий	«отлично»

Таблица 3.3 – 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), УК-4(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

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4
3	В – Достоверность полученных результатов, корректность и обоснованность выводов при решении каждого типа задач профессиональной деятельности	УК-8 (38,У8,В8),УК-10 (310,У10,В10), ОПК-1 (311,У11,В11), ОПК-2 (312,У12,В12), ОПК-2 (312,У12,В12), ОПК-3(313,У13,В13), 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
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 (34,У4,В4), 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).	0-10
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 3.4 – Оценочный лист аттестационного испытания (выпускная квалификационная работа)

Ф.И.О. члена ГЭК	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 ГЭК рассчитывается как сумма баллов по всем критериям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям – 100.

3.7 Уровень сформированности вынесенных на аттестационное испытание 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 таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций, при защите выпускной квалификационной работы

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции				
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
Полнота знаний 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 310,311,312,313,314,315, 316, 317, 318,319,320, 321.	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	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	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	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	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
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 грубейших ошибок. Не знает подходы к интерпретации полученных результатов, не обосновывает	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-	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Технические и технологические решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-методическую и специальную научную литературу,	В целом понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать технические и технологические решения, допуская неточности. Умеет использовать нормативно-методическую и специальную научную литературу,	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать технические и технологические решения. Умеет использовать нормативно-методическую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-техническую

Продолжение таблицы 3.5

	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	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, отсутствуют зарубежные источники. Доклад не структурирован. Даёт поверхностные ответы на большинство вопросов, заданных в процессе защиты	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	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	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
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21.	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 научно-исследовательский – основной; экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный. Слабо владеет современными норма-	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-исследовательский – основной; экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный. Слабо владеет современными норма-	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: научно-исследовательский – основной; экспертный, надзорный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-	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; розыскательский; организационно-управленческий; сервисно-эксплуатационный; экспертно-аналитический). Владеет современными нормативными правовыми	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-исследовательский – основной; эксперт

Продолжение таблицы 3.5

1	2	3	4	5	6
	– 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.	тивными правовыми документами в сфере профессиональной деятельности. Слабо владеет навыками организации инженерной защиты окружающей среды	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.	документами в сфере профессиональной деятельности. Владеет навыками организации проектной и технологической деятельности в коллективе	ный, надзорный, инспекционно-аудиторский – основной; проектно-конструкторский; организационно-управленческий; сервисноэксплуатационный 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