

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

«Экологическая безопасность предприятия»  
наименование ОПОП

Б3.01(Д)

шифр аттестационных испытаний

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Разработчик (и):

Васильева Ж.В.

ФИО

зав. кафедрой ТБ

должность

к.т.н., доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Техносферная безопасность

наименование кафедры

протокол №7 от 02.06.2023 г.

Заведующий кафедрой

Техносферной безопасности

  
подпись

Васильева Ж.В.

ФИО

Мурманск  
2022

## 1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции, которые он должен продемонстрировать в процессе ГИА:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		ИД-2 <sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения
2.	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	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
		ИД-2 <sub>УК-2</sub> Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
3.	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 <sub>УК-3</sub> Определяет формы, средства и методы социального взаимодействия
		ИД-2 <sub>УК-3</sub> Реализовывает свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества
		ИД-3 <sub>УК-3</sub> Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной цели
4.	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 <sub>УК-4</sub> Использует различные формы, виды устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации
		ИД-2 <sub>УК-4</sub> Осуществляет коммуникацию, основываясь на системе норм изучаемого иностранного языка, используя коммуникативно приемлемый стиль в соответствии с целью и ситуацией общения
		ИД-3 <sub>УК-4</sub> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
5.	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	ИД-1 <sub>УК-5</sub> Анализирует и интерпретирует межкультурное разнообразие современного общества на основе знания истории
		ИД-2 <sub>УК-5</sub> Учитывает при социальном и профессиональном общении

	контекстах	историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения ИД-3 <sub>УК-5</sub> Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия в процессе коммуникации в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
6.	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач
		ИД-2 <sub>УК-6</sub> Планирует траекторию своего саморазвития, профессионального роста, выявляя личные ресурсы, возможности и ограничения для ее реализации
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-7</sub> Осознает роль и значение физической культуры, спорта в жизни человека и общества ИД-2 <sub>УК-7</sub> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
7.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 <sub>УК-8</sub> Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур ИД-2 <sub>УК-8</sub> Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает требования безопасности в ЧС, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта
		ИД-3 <sub>УК-8</sub> При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями; способен оказать первую помощь пострадавшим на производстве и в ЧС
8.	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 <sub>УК-9</sub> Имеет базовое представление о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья ИД-2 <sub>УК-9</sub> Проявляет толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах
		ИД-3 <sub>УК-9</sub> Учитывает индивидуальные особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья при осуществлении социальных и профессиональных контактов

9.	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 <sub>УК-10</sub> Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для принятия экономических решений
		ИД-2 <sub>УК-10</sub> Обосновывает экономические решения в различных областях жизнедеятельности, используя методы экономического анализа и планирования для достижения поставленных целей
10.	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 <sub>УК-11</sub> Формирует основанную на нормативных актах социально-правовую позицию по неприятию идеологии экстремизма, терроризма и коррупционного поведения
		ИД-2 <sub>УК-11</sub> Понимает и способен толковать правовые нормы, предусматривающие юридическую ответственность за проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения
		ИД-3 <sub>УК-11</sub> Осознает социальные факторы (детерминанты) экстремистской, террористической и коррупционной преступности и владеет навыками профилактики указанных явлений
		ИД-4 <sub>УК-11</sub> Демонстрирует способность активно противодействовать в профессиональной деятельности проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения
11.	ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Оценивает воздействие на окружающую среду, используя современные методы и приборы, в том числе измерительную технику
		ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Решает типовые задачи техносферной безопасности с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека
		ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Применяет современные информационные технологии, вычислительную технику и САПР при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
		ИД-4 <sub>ОПК-1</sub> Применяет законы и методы технических наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
12.	ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Оценивает специфику и механизмы токсического воздействия вредных веществ, синергетического и комбинированного действия факторов
		ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Идентифицирует основные опасности среды обитания

		человека, оценивает риск их реализации
13.	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Ориентируется в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения техносферной безопасности
		ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Способен применять на практике действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности
14.	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Понимает принципы работы современных информационных технологий
		ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием программных средств
15.	ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит экологический анализ производства, используемых и внедряемых технологий и оборудования
		ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Участствует в организации деятельности экологически безопасного обращения с отходами: обработка, транспортировка, захоронение, обезвреживание, переработка
		ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Реализация мероприятий ресурсосбережения и рационального природопользования
		ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий
		ИД-5 <sub>ПК-1</sub> Проводит эколого-экономическое обоснование мероприятия по природоохранной деятельности организации
		ИД-6 <sub>ПК-1</sub> Ориентируется в современных технологиях и методах защиты окружающей среды и предотвращения негативного воздействия
		ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет организационное–обеспечение процесса документационного сопровождения природоохранной деятельности
16.	ПК-2 Способен принимать участие в проведении научно-исследовательских работ по профилю деятельности	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Формулирует цели и задачи научных исследований, направленных на безопасность окружающей среды, планирует основные этапы исследования
		ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Использует методы химического анализа, навыки проведения испытаний и обработки экспериментальных результатов
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Обобщает результаты исследовательской работы в сфере экологической безопасности, участвует в подготовке

## 2. Структура Государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся включает следующие аттестационные испытания:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Для определения качества освоения основной профессиональной образовательной программы используются следующие оценочные средства:

Аттестационное испытание	Оцениваемые компетенции	Представление оценочного средства в ФОС
Выпускная квалификационная работа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2	Примерная тематика выпускных квалификационных работ и критерии оценивания

## 3. Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам государственной итоговой аттестации

### 3.1 Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам защиты выпускной квалификационной работы.

Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы изложены в методических материалах по ее выполнению и представлены в ЭИОС МГТУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в форме публичного доклада. В ФОС представлена примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Разработка системы управления охраной окружающей среды предприятия N.
2. Оптимизация структуры управления охраной окружающей среды на предприятии.
3. Разработка системы контроля и мониторинга экологической безопасности предприятия N.
4. Разработка системы оперативного контроля, информационного обеспечения и управления экологической безопасностью на предприятии
5. Экспериментально-теоретическое исследование работы новых систем и устройств защиты окружающей среды;
6. Инструментальное и расчетное исследование источников загрязнения окружающей среды;
7. Анализ и расчет уровня экологического риска предприятия и технологических процессов;
8. Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды;
9. Разработка новых методов контроля и мониторинга окружающей среды
10. Идентификация источников экологической опасности нового технологического процесса и технологического оборудования.
11. Инструментальное и расчетно-теоретическое исследование характеристик источников загрязнения окружающей среды предприятия.
12. Экспериментальная разработка новых технологий и материалов, используемых в природоохранных мероприятиях предприятия.
13. Экспериментальная разработка систем/устройств защиты окружающей среды на предприятии N;
14. Разработка проекта полигонов по захоронению и обезвреживанию промышленных отходов;
15. Разработка схемы обращения с отходами предприятия N.

Оценка	Критерии оценки
<i><b>Отлично</b></i>	<p>Содержание работы полностью соответствует направлению подготовки (специальности) и теме работы.</p> <p>Наличие глубокого теоретического основания, детальной проработки выдвинутой цели, логичности изложения, полноты и высокой обоснованности содержащихся в работе положений и выводов, широкой эрудиции и аргументированности выводов обучающегося.</p> <p>ВКР посвящена актуальной и практически значимой теме.</p> <p>Работа обладает ярко выраженным системным характером: отчетливо выделена цель и грамотно сформулированы задачи исследования, раскрыта актуальность темы исследования, выводы логичны, соответствуют целям и задачам работы.</p> <p>Работа имеет высокую научно-методическую и (или) практическую значимость.</p> <p>А работе представлен самостоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению.</p> <p>При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, имеющимися в научной литературе.</p> <p>Обучающийся полностью справился с индивидуальным заданием на ВКР, выполнив все этапы задания, и представил работу к защите.</p> <p>Обучающийся свободно ориентируется по материалу ВКР и дает развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники.</p> <p>Обучающийся уверенно излагал результаты исследования (работы) и представил презентацию в полной мере отражающую суть ВКР.</p> <p>Оформление и структура работы соответствуют требованиям.</p> <p>Использовано оптимальное количество литературных и других официальных источников информации по теме работы.</p>
<i><b>Хорошо</b></i>	<p>Содержание работы полностью соответствует направлению подготовки (специальности) и теме работы.</p> <p>Наличие достаточной проработки выдвинутой цели, связность и логичность изложения, обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, аргументированность результатов.</p> <p>ВКР посвящена актуальной и практически значимой теме.</p> <p>В работе отчетливо выделена цель и задачи исследования.</p> <p>Введение к ВКР недостаточно полно раскрывает актуальность темы исследования, выводы адекватны полученным результатам, но имеют незначительные погрешности.</p> <p>При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, описанными в научной литературе.</p> <p>Обучающийся справился с индивидуальным заданием на ВКР, выполнив все этапы задания, и представил работу к защите.</p> <p>Обучающийся способен дискутировать по отдельным вопросам, задаваемыми членами ГЭК по материалу ВКР.</p> <p>Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники (с незначительными замечаниями).</p> <p>Обучающийся продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил</p>

	<p>презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР.</p> <p>В оформлении и структуре работы нет грубых ошибок, использованы основная литература и другие источники по теме работы, работа может иметь некоторые недостатки в проведенном исследовании.</p>
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	<p>Содержание работы не полностью отражает тему работы.</p> <p>Представленная работа показывает недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выбранной цели, актуальность темы представлена нечетко.</p> <p>Небрежность в изложении и оформлении.</p> <p>В работе не прослеживается системность: теоретические положения слабо связаны с целью исследований, работа чрезмерно насыщена дублированием результатов ранее проводимых исследований других авторов, недостаточная аргументированность выводов обучающегося, личный вклад автора не прослеживается.</p> <p>Обучающийся не в полной мере справился с индивидуальным заданием на ВКР.</p> <p>Стиль изложения не в достаточной степени соответствует научному стилю.</p> <p>Обучающийся продемонстрировал владение материалом, представил презентацию, отражающую суть ВКР, но были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, достоверность некоторых выводов не обоснована, обучающийся с трудом отвечает на вопросы членов ГЭК.</p> <p>В оформлении и структуре работы присутствуют недостатки, литература и другие источники по теме работы использованы в недостаточном объеме, их анализ слабый или отсутствует.</p>
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	<p>Работа содержит существенные ошибки, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки поставленной проблемы очень низкий, актуальность темы не обоснована.</p> <p>Обучающийся плохо ориентируется в предметной области направления подготовки (специальности), недостаточность самостоятельности исследования, отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность содержащихся в работе положений и выводов, или их несоответствие целям и задачам исследования, слабая аргументированность.</p> <p>Работа не обладает системным характером, теоретические положения практически не связаны с целью исследований, личный вклад автора отсутствует.</p> <p>Обучающийся не отвечает на вопросы членов ГЭК, доклад обучающегося на защите происходит в виде плохо осмысленного прочтения материала, стиль изложения не соответствует научному стилю, обучающийся не продемонстрировал владение материалом.</p> <p>Изложение хода и результатов исследования не отражает суть ВКР, оформление и структура работы не соответствует требованиям, не были использованы современные научные литературные и другие источники.</p>

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.