

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность
«Экологическая безопасность предприятия»
наименование ОПОП

Б3.01(Д)
шифр аттестационных испытаний

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы


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
2023

Лист согласования

1. Разработчик(и)

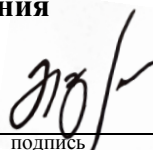
зав. кафедрой

должность

Техносферной
безопасности

кафедра

подпись



Васильева Ж.В.

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

кафедра техносферной безопасности

наименование кафедры

23.05.2022 г., протокол № 8

подпись



Ж.В. Васильева

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к Программе Государственной итоговой аттестации, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 20.03.01 Техносферная безопасность, направленности (профилю)/специализации «Экологическая безопасность предприятия», 2022 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1				
2				

Пояснительная записка

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного №680 от 25.05.2020г., учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия», 2022 года начала подготовки.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказом Минобрнауки РФ "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры" от 29.06.2015 г. №636, «Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ» от 31.05.2019 г, протокол №11.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного 25.05.2020 г. приказом Минобрнауки №680.

Государственная итоговая аттестация обучающихся МГТУ по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия» включает:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) Экологическая безопасность предприятия в МГТУ, включает:

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

2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- экологически опасные процессы и производства;
- правила нормирования и оценка опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- мероприятия по обеспечению экологической безопасности хозяйственной деятельности,
- нормативно-правовое регулирование природоохранной деятельности.

2.3 Вид (виды) профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленности (профилю) "Экологическая безопасность предприятия" в МГТУ:

- организационно-управленческий (основной вид деятельности);
- научно-исследовательский.

В рамках освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия» в

МГТУ, выпускники готовы решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- организация проведения и участие в выполнении научно-исследовательских работ поискового, теоретического и экспериментального характера в области исследования воздействия антропогенных факторов, выполняемых по заявке заказчика (техническому заданию)

- анализ результатов научного исследования, подготовка отчетов по научно-исследовательским работам

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность (основная):

- предотвращение (минимизация) негативного воздействия производственной деятельности промышленной организации на окружающую среду в результате разработки и внедрения системы экологического менеджмента в организации.

3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Процесс прохождения государственной итоговой аттестации направлен на проверку степени освоения выпускником следующих компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3
<i>Универсальные компетенции</i>		
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2 _{УК-1} 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 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение ИД-2 _{УК-2} 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 _{УК-3} Определяет формы, средства и методы социального взаимодействия ИД-2 _{УК-3} Реализовывает свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества ИД-3 _{УК-3} 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)	ИД-1 _{УК-4} Использует различные формы, виды устной и письменной деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации ИД-2 _{УК-4} Осуществляет коммуникацию, основываясь на системе норм

	языке(ах)	изучаемого иностранного языка, используя коммуникативно приемлемый стиль в соответствии с целью и ситуацией общения
		ИД-3 _{УК-4} 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 контекстах	ИД-1 _{УК-5} Анализирует и интерпретирует межкультурное разнообразие современного общества на основе знания истории
		ИД-2 _{УК-5} Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
		ИД-3 _{УК-5} 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 _{УК-6} Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач
		ИД-2 _{УК-6} 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 _{УК-7} Осознает роль и значение физической культуры, спорта в жизни человека и общества
		ИД-2 _{УК-7} 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 _{УК-8} 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 _{УК-8} 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 _{УК-8} 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	ИД-1 _{УК-9} Имеет базовое представление о нозологиях, связанных с

	базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ограниченными возможностями здоровья ИД-2 _{УК-9} Проявляет толерантное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья и готовность к конструктивному сотрудничеству с ними в социальной и профессиональной сферах ИД-3 _{УК-9} 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 _{УК-10} Воспринимает и анализирует информацию, необходимую для принятия экономических решений ИД-2 _{УК-10} 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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-11} Формирует основанную на нормативных актах социально-правовую позицию по неприятию идеологии экстремизма, терроризма и коррупционного поведения ИД-2 _{УК-11} Понимает и способен толковать правовые нормы, предусматривающие юридическую ответственность за проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения ИД-3 _{УК-11} Осознает социальные факторы (детерминанты) экстремистской, террористической и коррупционной преступности и владеет навыками профилактики указанных явлений ИД-4 _{УК-11} Демонстрирует способность активно противодействовать в профессиональной деятельности проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>		
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 _{ОПК-1} Оценивает воздействие на окружающую среду, используя современные методы и приборы, в том числе измерительную технику ИД-2 _{ОПК-1} Решает типовые задачи техносферной безопасности с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека ИД-3 _{ОПК-1} Применяет современные информационные технологии, вычислительную технику и САПР при решении типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-4 _{ОПК-1} 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 _{ОПК-2} Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ИД-2 _{ОПК-2} Оценивает специфику и механизмы токсического воздействия вредных веществ, синергетического и комбинированного действия факторов		
ИД-3 _{ОПК-2} 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 _{ОПК-3} Ориентируется в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения техносферной безопасности
ИД-2 _{ОПК-3} 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 _{ОПК-4} Понимает принципы работы современных информационных технологий
ИД-2 _{ОПК-4} Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием программных средств		
<i>Профессиональные компетенции</i>		
15.	ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации	ИД-1 _{ПК-1} Проводит экологический анализ производства, используемых и внедряемых технологий и оборудования
ИД-2 _{ПК-1} Участствует в организации деятельности экологически безопасного обращения с отходами: обработка, транспортировка, захоронение, обезвреживание, переработка		
ИД-3 _{ПК-1} Реализация мероприятий ресурсосбережения и рационального природопользования		
ИД-4 _{ПК-1} Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий		
ИД-5 _{ПК-1} Проводит эколого-экономическое обоснование мероприятия по природоохранной деятельности организации		
ИД-6 _{ПК-1} Ориентируется в современных технологиях и методах защиты окружающей среды и предотвращения негативного воздействия		
ИД-7 _{ПК-1} Осуществляет организационное–обеспечение процесса документационного сопровождения природоохранной дея-		

		тельности
16.	ПК-2 Способен принимать участие в проведении научно-исследовательских работ по профилю деятельности	ИД-1 _{ПК-2} Формулирует цели и задачи научных исследований, направленных на безопасность окружающей среды, планирует основные этапы исследования
		ИД-2 _{ПК-2} Использует методы химического анализа, навыки проведения испытаний и обработки экспериментальных результатов
		ИД-3 _{ПК-2} Обобщает результаты исследовательской работы в сфере экологической безопасности, участвует в подготовке отчетов, докладов, статей

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Структура государственной итоговой аттестации включает:

- подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Объем составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

«Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ»» от 31.05.19 г. установлены положения по процедуре, порядку организации государственной итоговой аттестации, порядку подачи апелляций, выбору и утверждению тем и руководителей выпускных квалификационных работ обучающихся в МГТУ.

4.1. Порядок проведения ГИА

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академических задолженностей и в полном объеме выполнивший учебный план.

Обучающиеся, не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации, обеспечиваются программой государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), а также порядок подачи и рассмотрения апелляций. Им создаются необходимые условия для подготовки ВКР, проводятся консультации.

Для проведения государственной итоговой аттестации в организации создается государственная экзаменационная комиссия (далее – ГЭК).

Председатель ГЭК утверждается Минобрнауки России из числа лиц, не работающих в МГТУ, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председатель ГЭК организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

В состав ГЭК включается председатель комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии, не менее 50% которых, являются ведущими специалистами-представителями работодателей в соответствующей области профессиональной деятельности, остальные относятся к профессорско-преподавательскому составу МГТУ (иных организаций) и (или) к научным работникам МГТУ (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень.

Состав экзаменационной комиссии, а также ее секретарь утверждается приказом ректора МГТУ не позднее, чем за месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения государственного аттестационного испытания МГТУ утверждает распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения ГИА и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретаря государственной экзаменационной комиссии, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Решения, принятые экзаменационной комиссией, оформляются протоколами. Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем и секретарем ГЭК. Протоколы заседаний экзаменационной комиссии сшиваются в книги, и сдаются в архив МГТУ, где хранятся 75 лет.

Результаты государственного аттестационного испытания (государственной итоговой аттестации), проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

По результатам проведения государственной итоговой аттестации, ГЭК принимается решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия» и о выдаче документа об образовании и о квалификации.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА, в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных и государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейсов, отсутствие билетов)), вправе пройти ее в течение 6 месяцев, после завершения ГИА. Обучающийся должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Лицам, не прошедшим итоговые аттестационные испытания по уважительной причине, предоставляется возможность пройти их без отчисления из МГТУ.

Обучающиеся, не прошедшие аттестационные испытания в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из МГТУ с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лица, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, вправе повторно пройти ГИА не ранее, чем через 10 месяцев и не позднее, чем через 5 лет после срока проведения ГИА впервые. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА, указанное лицо по его заявлению восстанавливается в МГТУ на период времени, установленный МГТУ, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по образовательной программе. При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

4.2. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам ГИА обучающийся имеет право подать апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня, после объявления результатов испытания.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в организации создается апелляционная комиссия.

Председателем апелляционной комиссии утверждается руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное руководителем организации - на основании распорядительного акта организации).

В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Состав апелляционной комиссии утверждается ректором МГТУ одновременно с утверждением состава экзаменационной комиссии не позднее, чем за месяц до даты начала ГИА. Заседания апелляционной комиссии правомочны, если в них участвуют не менее двух третьих от числа членов комиссии. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Решения, принятые апелляционной комиссией, оформляются протоколами, протоколы подписываются председательствующим. Протоколы заседаний апелляционной комиссии сшиваются в книги и хранятся в архиве МГТУ 75 лет.

Апелляция рассматривается в срок не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу и отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

1. об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

2. об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

При подтверждении сведений о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации, результат аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем, протокол о рассмотрении апелляции, не позднее следующего рабочего дня, передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления

нового. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Решение апелляционной комиссии является окончательным, и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение аттестационного испытания не принимается

4.3. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Выполнение ВКР, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР является заключительным этапом обучения на соответствующей ступени ВО и имеет целью диагностику уровня сформированности компетенций у выпускника по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия».

4.5.1 Объем, структура и содержание подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы составляет 6 зачетных единиц:

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Год	Всего Часов
	8		-	
Подготовка к защите ВКР				
Контактная работа с преподавателем	20	20		
Самостоятельная работа студента	196	196		
Защита ВКР				
Защита выпускной квалификационной работы	+	+		
Всего часов	216	216		

Выпускная квалификационная работа выполняется в ходе прохождения преддипломной практики.

Подготовка к защите ВКР заключается в написании и оформлении текста выпускной квалификационной работы, составлении доклада и презентации. Этапы подготовки ВКР к защите отражены в таблице.

№ п/п	Содержание	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения
		Очная КР/СР
1.	Консультации у научного руководителя по вопросам структуры, содержания, названия разделов ВКР	2/6
2.	Написание и оформление раздела «Введение». Согласование с руководителем формулировок актуальности, цели, задач, практической значимости	1/8
3.	Составление и оформление аналитического раздела: составления плана раздела, литературное и редакционно-техническое оформление	2/30
4.	Написание раздела по организационно-управленческой части работы	2/45

6.	Написание и оформление исследовательского раздела. Анализ полученных данных.	2/18
7.	Консультирование по экономическому разделу	1/12
	Написание заключения и выводов	1/2
7.	Составление и оформление библиографического списка изученной литературы	0/15
8.	Оформление и корректировка графических работ	2/25
9.	Подготовка доклада и презентации	2/18
10.	Предварительная защита	1/4
11.	Доработка, устранение недостатков работы, отмеченных на предварительной защите	2/6
12.	Окончательный просмотр работы руководителем, представление завершенной работы выпускной квалификационной работы на кафедру	2/2
13.	Ознакомление с отзывом руководителя	0/1
14.	Защита выпускной квалификационной работы	-/4
Итого:		20/196

4.5.2 Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защите

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

ВКР может включать в себя предыдущие наработки обучающегося (курсовые работы, проекты, результаты прохождения практик, материалы ВКР предыдущего уровня профессионального образования (при наличии), материалы докладов на научных конференциях и т.д.).

ВКР бакалавра выполняется на 4 году обучения в 8 семестре. Затраты времени на подготовку работы определяются ФГОС ВО и учебным планом.

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается и утверждается выпускающей кафедрой, доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. Примерный перечень тем ВКР приведен в Фонде оценочных средств программы государственной итоговой аттестации.

За актуальность, соответствие тематики ВКР направленности (профилю) направления подготовки, руководство и организацию ее выполнения ответственность несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель ВКР. Содержание ВКР бакалавра должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовке студента.

За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся - автор выпускной квалификационной работы.

Обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) по письменному заявлению предоставляется возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной им (ими), в случае обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для руководства ВКР по представлению кафедры назначается руководитель, как правило, из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры и, при необходимости, консультант (консультанты).

Изменение и (или) уточнение темы ВКР, смены руководителя возможно не позднее, чем за 1 месяц до предполагаемой даты защиты ВКР. Все изменения производятся приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица по представлению заведующего выпускающей кафедрой Университета.

Выполнение ВКР, может осуществляться как в Университете, так и в сторонних организациях, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы, с предоставлением обучающимся необходимых условий для работы, что определяется договором между Университетом и сторонней организацией.

На завершающем этапе выполнения выпускной квалификационной работы (за 1-3 недели до срока защиты) на выпускающей кафедре проводится текущая аттестация – предварительная защита (предзащита). Предзащита организуется в форме обсуждения выпускной квалификационной работы. Студент, не аттестованный по результатам предзащиты выпускной квалификационной работы, может быть отчислен из университета за невыполнение учебного плана. В случае наличия уважительных причин, подтвержденных документально, студенту устанавливаются индивидуальный порядок и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

ВКР предоставляется обучающимся на кафедру для проверки системой «Антиплагиат. ВУЗ» не позднее, чем за 10 дней до начала работы Государственных экзаменационных комиссий. Для бакалаврской ВКР минимальные требования к оригинальности – 60%. При невыполнении требуемых норм оригинальности ВКР после повторной проверки работы, обучающийся не допускается к защите ВКР. В случае положительного решения на объем заимствований ВКР допускается к процедуре предварительной защиты ВКР.

После завершения подготовки обучающимися ВКР руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

Завершенная выпускная квалификационная работа, подписанная выпускником, предоставляется руководителю, который после просмотра работы подписывает ее и вместе с письменным отзывом о работе передает на выпускающую кафедру не позднее 7 дней до защиты.

Не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР Университет обеспечивает ознакомление обучающегося (обучающихся) с отзывом.

ВКР, отзыв и справка о результатах проверки ВКР на оригинальность в системе «Антиплагиат. Вуз» передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Получение отрицательного отзыва не является препятствием к представлению ВКР к процедуре защиты.

Работа представляется на защиту в окончательно оформленном виде. Защита выпускных квалификационных работ проводится на заседании ГЭК в форме авторского доклада. Сроки защиты ВКР определяются графиком работы ГЭК. ВКР допускается к защите при наличии визы руководителя «к защите», подписи заведующего кафедрой, письменного отзыва научного руководителя и отчета о проверке на заимствования (справки из системы «Антиплагиат.Вуз»).

Продолжительность доклада на заседании ГЭК составляет не более 10-15 минут.

По окончании доклада обучающемуся могут быть заданы вопросы. Далее секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя ВКР. После заслушивания докладов ГЭК проводит закрытое обсуждение всех ВКР и выставляется оценка, сформированная на основе мнения каждого члена ГЭК.

Результаты защиты обсуждаются на заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР учитывается отзыв руководителя. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Кроме оценки за работу, ГЭК может рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению, а также рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

По итогам работы ГЭК обучаемому присваивается (не присваивается) квалификация бакалавра, о чём делается соответствующая запись в протоколе заседания ГЭК. В протокол также заносятся все рекомендации ГЭК (диплом с отличием, рекомендация материалов проекта к внедрению, рекомендация выпускника к поступлению в магистратуру и т.п.), а также особые отметки,

касающиеся ВКР (выполнение работы по заявке предприятия, по предложению обучающегося и т.д.). Результат защиты ВКР, в случае несогласия может быть оспорен в апелляционном порядке.

Требования к объему, структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра изложены в Методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия».

4.5.3 Перечень примерных тем ВКР

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.

4.5.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии с учетом отзыва-характеристики руководителя.

Критерии оценки ВКР в отзыве руководителя.

Код и наименование компетенции	Критерии достижения компетенции	Результаты оценивания результатов обучения			
		2 – низкий	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
Общекультурные компетенции					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении ВКР, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность				
	Умеет делать самостоятельные обоснованные и достоверные				

	выводы о проделанной работы				
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	Умеет планировать исследования, опираясь на действующие правовые нормы				
	Умеет использовать нормативные и нормативно-технические документы в ходе выполнения ВКР				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Умеет осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности				
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного на русский язык				
	Демонстрирует умение использовать диалогическое общение для сотрудничества, уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы				
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп				
	Умеет аргументированно и конструктивно обсуждать вопрос, соблюдая принципы недискриминационного взаимодействия, с пониманием межкультурного разнообразия				
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Умеет рационально планировать время при выполнении конкретных задач				
	Выявляет возможности для приобретения новых знаний и навыков				
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Поддерживает должный уровень физического здоровья для обеспечения полноценной профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни				
УК-8. Способен созда-	Поддерживает безопасные усло-				

вать 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	вия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает требования безопасности в ЧС Выявляет и анализирует безопасные условия жизни и профессиональной деятельности на рабочем месте				
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом особенностей их здоровья в целях успешного выполнения задач				
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Умеет применять типовые методики и действующую нормативно-правовую базу по экономической теории для решения поставленной задачи				
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению				
Общепрофессиональные компетенции					
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	Использует измерительную и вычислительную технику при решении поставленной задачи				
	Анализирует информацию из основных справочных системы, профессиональных баз данных				
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности окружающей среды на уровне допустимых значений				
	Владеет культурой безопасности				

пах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	и концепцией риск-ориентированного мышления при решении поставленной задачи				
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Учитывает требования нормативно-правовой документации при решении профессиональных задач				
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет решать профессиональные задачи, используя принципы работы современных информационных технологий				
Профессиональные компетенции					
ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации	Проводит экологический анализ производства				
	Применяет принципы ресурсосбережения и рационального природопользования для решения поставленной задачи				
	Использует нормативно-правовую документацию в соответствии с тематикой ВКР				
ПК-2 Способен принимать участие в проведении научно-исследовательских работ по профилю деятельности	Проводит обоснование мероприятия по природоохранной деятельности организации				
	Формулирует цели и задачи исследования, направленного на безопасность окружающей среды				
	Анализирует полученные результаты работы в сфере безопасности окружающей среды				
	Оформление ВКР соответствует правилам составления научно-технических отчетов				
	Корректно использует презентационный материал				

Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Код и наименование компетенции	Критерии достижения компетенции	Результаты оценивания результатов обучения			
		2 – низкий	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
Общекультурные компетенции					

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Демонстрирует научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для решения проблемных вопросов в сфере техносферной безопасности				
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	Корректно формулирует и ставит задачи своей деятельности при выполнении ВКР				
	Использует актуальные нормативные и нормативно-технические документы в ходе выполнения ВКР				
	Анализирует задачи, выделяя их базовые составляющие, выбирает адекватные методы решения поставленных задач				
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия				
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Владеет навыком деловых и социальных коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений, в том числе с использованием профессионально-ориентированной риторики				
	Владеет научными формулировками, профессиональной терминологией при написании и устной защите ВКР				
	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения поставленных в ходе выполнения ВКР задач на государственном и английском языках				
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Выбирает средства общения исходя из ситуации, стремясь к взаимопониманию, избегая этноцентризма, соблюдает этикет, моральные и культурные нормы				

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Рационально использует время, определенное на защиту ВКР, определяет грамотную последовательность изложения материала				
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Поддерживает должный уровень физического здоровья для обеспечения полноценной профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни				
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	Демонстрирует готовность использования навыков и знаний, полученных в ходе освоения программы бакалавриата, для обеспечения безопасных условий 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	Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, в т.ч. с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья				
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Демонстрирует способность осуществлять экономическую оценку в профессиональной деятельности				
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Демонстрирует способность применять основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм в профессиональной сфере				
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития	Знает методики измерения параметров опасностей в среде обитания				

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	Использует современное оборудование для получения фактического материала при подготовке ВКР, обрабатывает полученные результаты, представляет прогнозы возможного развития ситуации				
	Демонстрирует знание проблематики и современных тенденций развития техники и технологий выбранной области по защите ВКР				
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Демонстрирует способность использования нормативных документов по экологической безопасности при выполнении цели и задач ВКР				
	Реализует поставленные ВКР задачи в целях обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды				
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Использует актуальные нормативные и нормативно-технические документы в области обеспечения безопасности в ходе выполнения ВКР				
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Корректно использует презентационный материал (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность)				
Профессиональные компетенции					
ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации	Демонстрирует способность разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности в соответствии с поставленными целями и задачами ВКР				
	Демонстрирует способность осуществлять деятельность по организации разработанных мероприятий				
ПК-2 Способен принимать участие в проведении научно-исследовательских ра-	Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи				
	Демонстрирует способность				

бот по профилю деятельности	планировать и осуществлять исследования по избранной теме, оформлять и представлять их результаты в форме отчетов, презентаций и устных сообщений				
	Владеет методами и подходами научного исследования в выбранной области по ВКР, соблюдает требования к научной достоверности результатов				

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»;

Каждый критерий сформированности компетенций оценивается по шкале от 2 до 5 баллов.

Показатели:

2 балла – уровень сформированности компетенций ниже порогового;

3 балла – пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций;

4 балла – компетенция сформирована в полном объеме;

5 баллов – углубленный уровень сформированности компетенций

Члены государственной экзаменационной комиссии оценивают сформированность компетенций по каждому критерию с учетом предложенной шкалы оценивания.

оценка «отлично» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 4,5-5 баллов.

оценка «хорошо» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 3,5-4,4 баллов.

оценка «удовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит 2,5-3,4 баллов.

оценка «неудовлетворительно» предполагает, что средняя арифметическая баллов, набранных по всем критериям, составит менее 2,5 баллов.

Сумма баллов, выставленная всеми членами государственной экзаменационной комиссии, делится на количество присутствующих членов ГЭК. Результат является итогом оценивания выпускной квалификационной работы.

5. Оценочные средства и критерии оценивания

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Основная литература:

1. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / [М. В. Буторина и др. ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Логос, 2004. - 518 с. (25 экз.)

2. Батракова, Г. М. Экологический мониторинг и контроль источников негативного воздействия объектов окружающей среды: учебное пособие / Г. М. Батракова, Г. Т. Армишева. — Пермь: ПНИПУ, 2021. — 71 с. — ISBN 978-5-398-02449-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239852>

3. Справочник инженера по охране окружающей среды. (Эколога) / ред. В. П. Перхуткин. – Москва : Инфра-Инженерия, 2006. – 864 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70503>. – ISBN 5-9729-0005-X. – Текст : электронный.
4. Калыгин, В. Г. Промышленная экология : учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Калыгин. - Москва : Academia, 2004. - 430 с. (15)
5. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124607>
6. Новиков В.К. Предотвращения загрязнения окружающей среды при судоходстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ Новиков В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2017.— 266 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76715.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Ольховатенко, В. Е. Основы теории рисков и их оценка : учебное пособие / В. Е. Ольховатенко ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2017. – 72 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694336>. – ISBN 978-5-93057-824-9. – Текст : электронный.
8. Яковлев, С.В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для вузов / С.В. Яковлев, Ю. В. Воронов. – М. : Изд-во АСВ, 2002 и др. годы издания. – 704 с. (49)
9. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - Москва : Академия, 2003. - 208 с. (53 экз.)

Дополнительная литература:

10. Федорян, А. В. Природоохранные сооружения и мероприятия : учебное пособие : [12+] / А. В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 144 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600644>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1775-1. – DOI 10.23681/600644. – Текст : электронный.
11. Соболева, С. В. Производственный экологический контроль: лабораторный практикум для студентов магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», направленность «Химические технологии защиты окружающей среды», всех форм обучения: учебное пособие / С. В. Соболева, О. А. Есякова. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 102 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195217>
12. Экологическое проектирование и экспертиза : учеб. для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - Москва : Аспект-Пресс, 2002. - 384 с (50 экз)
13. Чернобай, Н. Б. Экологический менеджмент : учебное пособие / Н. Б. Чернобай. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245945> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Экологическое право : учебное пособие / составители Ф. П. Румянцев [и др.]. — 2-е изд. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144615>
16. Новиков В.К. Основы экологической безопасности судов, судостроительных и судоремонтных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков В.К., Минаева И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2016.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65674.html>.— ЭБС «IPRbooks»
16. Экология и охрана природы Кольского Севера / Рос. АН, Кольский науч. центр, Ин-т проблем пром. экологии Севера, М-во охраны окружающей среды и природ. ресурсов Рос. Федерации, Мурман. обл. ком. экологии и природ. ресурсов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Апатиты, 1994. - 318 с. (24)

7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://ito.edu.ru/> - Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>.
3. ЭБС IPRbook <http://iprbookshop.ru>
4. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>
5. Информационно-справочная система ИСС «Консультант плюс» – <http://www.consultant.ru/>

8. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows XP
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007
3. MathWorks MATLAB 2009/2010 (сетевая версия)
4. Программные продукты Autodesk
5. Программное обеспечение «Антиплагиат»
6. Операционная система Microsoft Windows Vista
7. Электронные словари АБВУ Lingvo x3
8. Система оптического распознавания текста АБВУ Fine Reader Corporate
9. Программный пакет «ЭКОЛОГ»

9. Обеспечение ГИА лиц с инвалидностью и ОВЗ

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

10. Материально-техническое ГИА представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.