

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»



Проректор по учебной работе

А.И. Колосов

анфеев 2024г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла

Квалификация выпускника: магистр

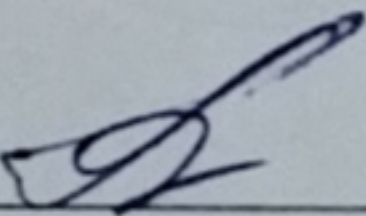
Форма обучения: очная/заочная

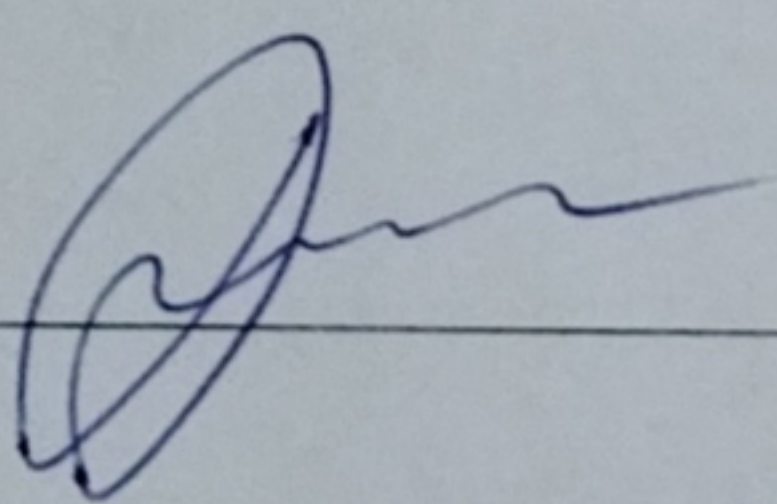
Срок освоения образовательной программы: 2 года/2 года 3 месяца

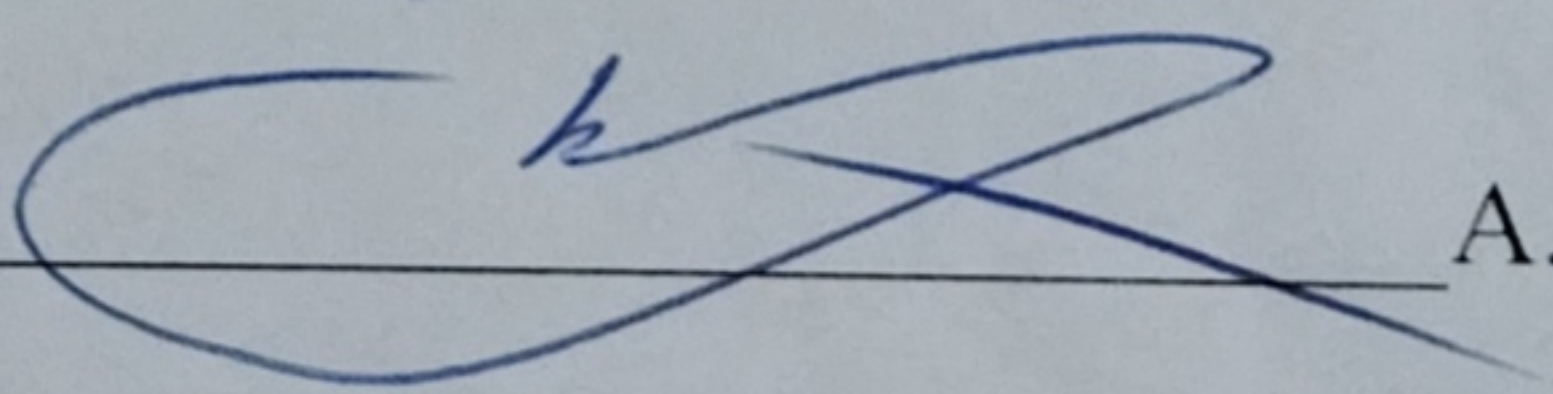
Год начала подготовки: 2024

Основная профессиональная образовательная программа – программа магистратуры «Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Минобрнауки России от 25 мая 2020 г. № 678.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры техносферной и пожарной безопасности от 4 04 2024г., протокол № 8

Руководитель ОПОП  Т.В. Ашихмина

Заведующий кафедрой  П.С. Куприенко

Проректор по учебной работе  А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 23 04 2024 г., протокол № 14

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

Исполнительным директором Воронежской региональной общественной организации «Центр экологической политики» В.М. Лабзуковой.

Директором Казенного учреждения Воронежской области «Гражданская оборона, защита населения и пожарная безопасность Воронежской области» Ю.В. Ущиним.

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	4
1.3 Цель ОПОП.....	5
1.4 Характеристика ОПОП.....	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 20.04.01 Техносферная безопасность.....	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	6
3 Характеристика структуры ОПОП	7
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	9
5 Условия реализации ОПОП	33
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	33
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП	34
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	35
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП.....	36
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	36
7 Рецензии на ОПОП.....	38
8 Лист регистрации изменений.....	41

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – магистратура «Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – магистратура «Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (далее - ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее - ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – магистратура 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Минобрнауки России от 25 мая 2020 г. № 678, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденный приказом Минобрнауки России от 25 мая 2020 г. № 678;
- профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. №569н;
- профессиональный стандарт «Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами», утвержденный приказом

Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 г. №1149н;

– профессиональный стандарт «Специалист по инженерной защита окружающей среды», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.03.2023 г. №144н;

– Устав ВГТУ;

– локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной и заочной формах.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет – 2 года;

– в заочной форме обучения – 2 года 3 месяца.

– при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении – не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – 20.04.01 Техносферная безопасность

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- сфера 40.117 – специалист по экологической безопасности (в промышленности);
- сфера 40.134 – инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами;
- сфера 40.247 – специалист по инженерной защите окружающей среды.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий;
- экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский;
- научно-исследовательский.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- область и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (специалист по экологической безопасности (в промышленности); инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами; специалист по инженерной защите окружающей среды)	ТЗПД 1 организационно-управленческий	Планирование в системе экологического менеджмента организации; Обеспечение готовности организации к чрезвычайным ситуациям.
	ТЗПД 2 экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский	Оценка результатов деятельности и совершенствования систем экологического менеджмента в организации.
	ТЗПД 3 научно-исследовательский	Разработка перечня мероприятий по инженерной защите окружающей среды; Определение и корректирование состояния технологических процессов обращения с отходами; Внедрение методов технологического контроля и программ модернизации технологических процессов обращения с отходами.

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 80	83
Блок 2	Практика	Не менее 21	31
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		120	120

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Тип учебной практики:

- Ознакомительная практика;

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская работа;
- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций.

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП магистратуры.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК- 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1ук-1. Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней ИД-2ук-1. Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации ИД-3ук-1. Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений ИД-4ук-1. Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1ук-2. Определяет цели, задачи проекта ИД-2ук-2. Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта ИД-3ук-2. Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта ИД-4ук-2. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта ИД-5ук-2. Анализирует эффективность реализации проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1ук-3. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды ИД-2ук-3. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели ИД-3ук-3. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	ИД-1ук-4. Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами ИД-2ук-4. Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности

	взаимодействия	ИД-3ук-4. Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) ИД-4ук-4. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы ИД-5ук-4. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1ук-5. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации ИД-2ук-5. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия ИД-3ук-5. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности
Самоорганизация и саморазвитие (в т. ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1ук-6. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды ИД-2ук-6. Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации ИД-3ук-6. Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ИД-1опк-1. Владеет способностью поиска, структурирования и применения знаний из различных предметных областей для решения задач в области техносферной безопасности ИД-2опк-1. Применяет основные принципы системного подхода при решать сложных и проблемных вопросов ИД-3опк-1. Владеет методологией математического анализа, моделирования, обработки данных, оптимизации сложных ситуаций и технологией принятия решений
ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной	ИД-1опк-2. Выделяет ключевые цели и задачи, показатели эффективности реализации предлагаемых решений в области профессиональной деятельности ИД-2опк-2. Анализирует лучшую практику в профессиональной области и оценивает возможности её

деятельности	адаптации для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчётов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с представленными требованиями	ИД-1опк-3. Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ. ИД-2опк-3. Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 10 источников при подготовке магистерской диссертации.
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ИД-1опк-4. Знает основы педагогики и психологии. ИД-2опк-4. Обладает навыками делового общения ИД-3опк-4. Владеет технологиями взаимодействия с субъектами образовательного процесса, используя специальные научные и профессиональные знания.
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	ИД-1опк-5. Разрабатывает нормативные и методические материалы в сфере обеспечения техносферной безопасности ИД-2опк-5. Оформляете необходимые документы для получения заключения о соответствии объектов нормам экологической безопасности ИД-3опк-5. Проводит экспертизу проектов нормативно-правовых актов в сфере обеспечения техносферной безопасности

Профессиональные компетенции установлены ОПОП магистратуры и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. Основными работодателями для выпускников, освоивших настоящую образовательную программу, являются: организации, осуществляющих контроль и надзор в сфере обеспечения безопасности, обращения с отходами производства и потребления, экологический надзор.

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.117	Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. N 569н
2	40.134	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 г. N 1149н
3	40.247	Профессиональный стандарт «Специалист по инженерной защите окружающей среды», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.03.2023 г. №144н

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (7, 8 – магистратура)
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	D Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	D/02.7 Планирование в системе экологического менеджмента организации	7
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	D Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	D/04.7 Обеспечение готовности организации к чрезвычайным ситуациям	7
40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»	D Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	D/05.7 Оценка результатов деятельности и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	7
40.134 «Инженер-технолог по обращению	B Управление технологическими	B/03.7 Определение и корректировка состояния	7

с медицинскими и биологическими отходами»	процессами в организации в сфере обращения с отходами	технологического процесса обращения с отходами	
40.134 «Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами»	С Модернизация технологических процессов обращения с отходами	С/02.7 Внедрение методов технологического контроля и программ модернизации технологических процессов обращения с отходами	7
40.247 «Специалист по инженерной защите окружающей среды»	Д Разработка и внедрение инженерных решений, минимизирующих и (или) предотвращающих негативное воздействие на окружающую среду	Д/02.7 Разработка перечня мероприятий по инженерной защите окружающей среды	7

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
Организационно-управленческий	ПК-1 Способен проводить планирование в системе экологического менеджмента организации	ИД-1 пк-1. Определяет и документирует экологические аспекты деятельности организации и связанные с ними экологические воздействия ИД-2 пк-1. Разрабатывает экологические цели организации и их показатели ИД-3 пк-1. Планирует действия по достижению экологических целей организации	40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»
Организационно-управленческий	ПК-2 Способен обеспечивать готовность организации к чрезвычайным ситуациям	ИД-1 пк-2. Выявляет экологические воздействия в результате возникновения чрезвычайной ситуации ИД-2 пк-2 Разрабатывает планы по готовности организации к чрезвычайным ситуациям и реагированию на них ИД-3 пк-2. Планирует действия	40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»

		организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций	
Экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский	ПК-3 Способен проводить оценку результатов деятельности и совершенствования системы экологического менеджмента в организации	ИД-1 пк-3. Организует мониторинг, измерения, анализ, оценку и документирование экологических результатов деятельности организации ИД-2 пк-3. Проводит оценку выполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды ИД-3 пк-3. Проводит оценку экологической эффективности деятельности организации ИД-4 пк-3. Разрабатывает и планирует программы внутренних аудитов системы экологического менеджмента организации ИД-5 пк-3. Исследует причины невыполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды	40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»
Экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский	ПК-4 Способен определять и корректировать состояние технологических процессов обращения с отходами	ИД-1 пк-4. Анализирует показатели контролируемых параметров технологических процессов ИД-2 пк-4. Выявляет несоответствия контролируемых параметров технологических процессов ИД-3 пк-4. Разрабатывает корректирующие действия для устранения выявленных нарушений	40.134 «Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами»
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен внедрять методы технологического контроля и программ модернизации технологических	ИД-1 пк-5. Планирует программы модернизации технологических процессов с целью включения в технологические цепочки системы обращения с отходами и внедрения	40.134 «Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами»

	процессов обращения с отходами	наилучших доступных технологий ИД-2пк-5. Проводит анализ эффективности системы обращения с отходами, проверяет экономическую эффективность и результаты модернизации технологических процессов ИД-3пк-5. Проводит анализ экологической безопасности технологических процессов и операций обращения с отходами	
Научно-исследовательский	ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять инженерные решения, минимизирующие и (или) предотвращающие негативное воздействие на окружающую среду	ИД-1пк-6. Выявляет приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности ИД-2пк-6. Проводит анализ информации о потенциале минимизации и (или) предотвращения негативного воздействия на окружающую среду при внедрении новых природоохранных объектов, технологий и инженерных решений в рамках соответствующих проектов и программ организации. ИД-3пк-6. Формирует перечень мероприятий, направленных на минимизацию и (или) предотвращения негативного воздействия на окружающую среду. ИД-4пк-6. Производит расчеты эколого-экономических показателей внедрения новых технических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.	40.247 «Специалист по инженерной защите окружающей среды»

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствующих области и сферах профессиональной деятельности, указанных в

разделе 2.1 ОПОП, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2 ОПОП.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1_{ук-1} . Формулирует и изучает проблемную ситуацию. Находит, критически анализирует информацию о ней ИД-2_{ук-1} . Выявляет факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации ИД-3_{ук-1} . Подбирает и сравнивает методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений ИД-4_{ук-1} . Выбирает стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации	Знать: – основы анализа системного подхода; – основные тенденции развития в области техносферной безопасности, теоретических и экспериментальных исследований по обеспечению экологической и промышленной безопасности; – выявленные факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации; – виды проблемных ситуаций, факторы, причинно-следственные связи в развитии проблемной ситуации. Уметь: – действовать в нестандартных ситуациях, отвечать за принятые решения; – самостоятельно осуществлять отбор и анализ материала; – выбирать стратегию разрешения и прогнозирует развитие проблемной ситуации на основе априорной информации; сформировать и изучить проблемную ситуацию; находить и критически анализировать информацию о ней; – находить и критически анализировать информацию о проблемной ситуации, подбирать и сравнивать методы решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений. Владеть: – способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства; – технологиями планирования профессиональной деятельности;

		– подбором и сравнением методов решения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений; – навыками выбора стратегии разрешения и прогнозирования развития проблемной ситуации на основе априорной информации.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1ук-2. Определяет цели, задачи проекта ИД-2ук-2. Анализирует ресурсные ограничения, условия реализации, риски реализации, выбирает стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта ИД-3ук-2. Разрабатывает план проекта, определяет участников проекта ИД-4ук-2. Документирует процесс управления проектом. Контролирует ход выполнения проекта ИД-5ук-2. Анализирует эффективность реализации проекта	Знать: – сущность и специфику проектной деятельности, виды проектов, теоретические основы выбора темы проекта, оценки рисков; – основные характеристики проектной деятельности, этапы жизненного цикла проекта; – методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта; – основы экологического проектирования, содержание этапов проектирования, условия реализации проекта. Уметь: – самостоятельно разрабатывать структуру проекта, планировать его результаты, выявлять ограничения и риски, связанные с реализацией проекта; – разрабатывать план проекта, определить его участников, условия реализации, риски реализации, выбирать стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта. – разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; – разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ; – оценивать факторы, влияющие на проект, риски реализации проекта с учётом прогноза изменений условий реализации проекта. Владеть: – анализом проектной деятельности, навыками календарного и ресурсного планирования проектов; – навыками документирования процесса управления проектом, контроля хода выполнения проекта, методами анализа эффективности реализации проекта;

		– навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; – методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах; – техникой анализа имеющихся ресурсных ограничений; – основами стратегического мышления при экологическом проектировании; – техникой подбора необходимых участников проекта.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1ук-3. Анализирует возможности и особенности членов команды, устанавливает функции и роли членов команды ИД-2ук-3. Определяет командную стратегию для достижения поставленной цели ИД-3ук-3. Анализирует преимущества и недостатки команды, выбирает цель и пути развития команды	Знать: – систему коммуникационных каналов, взаимодействие между ними и динамику их развития; – основные виды деятельности участников в проекте их индивидуальные роли и зоны ответственности; – основные этапы процесса организации деятельности проектных коллективов; – функции предполагаемых участников из состава группы экологического проектирования. Уметь: – определять разнообразные целевые установки коммуникантов и коммуникационные потребности реципиентов; использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации; – определять цели и задачи проекта, определять его состав фаз и стадий; – анализировать возможности и особенности членов команды, установить функции и роли членов команды; – определять единую (командную) стратегию при разработке экологического проекта для достижения поставленной цели. Владеть: – навыками коммуникативной компетенции и навыками работы в команде для достижения поставленной цели; – навыками по управлению коммуникацией внутри команды, мотивацией команды в целом и каждого ее члена в отдельности; – навыками определения командной

		стратегии для достижения поставленной цели, анализа преимуществ и недостатков команды, выбора цели и пути развития команды; – технологией экологического проектирования; методами анализа образующихся недостатков на отдельных этапах экологического проектирования.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1ук-4. Выбирает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном (ых) языках для профессионального и академического взаимодействия с партнерами ИД-2ук-4. Использует информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках с учетом требований информационной безопасности ИД-3ук-4. Ведет деловую переписку, оформление документов, в том числе на иностранном (ых) языке (ах) ИД-4ук-4. Осуществляет общение в устной и письменной форме на общие и профессиональные темы ИД-5ук-4. Переводит академические тексты общего и технического характера с иностранного (ых) на государственный язык	Знать – особенности стиля делового общения; – информационно-коммуникационные технологии, используемые при поиске необходимой информации; – особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции; – принципы ведения устных деловых переговоров; – переводческие приемы и трансформации; – современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языке для профессионального и академического взаимодействия. Уметь – выбирать на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами; – использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач; – вести деловую переписку; – коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры; – выполнять перевод академических текстов с иностранного(-ых) языка(-ов) на государственный язык; – использовать информационно-коммуникационные технологии для решения коммуникативных задач на государственном языке Владеть

		– вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; – навыками деловой переписки и ведения деловых переговоров; – навыками перевода академических текстов с иностранного (-ых) языка(-ов) на государственный язык; – навыками оформления документов.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 ук-5. Анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации ИД-2 ук-5. Учитывает особенности и этические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия ИД-3 ук-5. Устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности	Знать – особенности коммуникативного процесса; – виды, уровни и формы коммуникационной деятельности; – социально-культурную эволюцию информационно-коммуникативных систем; Уметь – выстраивать межкультурные и международные коммуникативные связи; Владеть – методами преодоления коммуникационных барьеров в условиях устной, письменной и интернет-коммуникации.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 ук-6. Анализирует условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды ИД-2 ук-6. Оценивает, контролирует свои возможности и ресурсы развития с учетом конкретной профессиональной ситуации ИД-3 ук-6. Выбирает и реализует стратегию саморазвития, определяет приоритеты собственной деятельности	Знать: – специфику средств социальных коммуникаций (вербальных и невербальных); – способы определения приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; – условия осуществления научно-исследовательской деятельности и тенденции их изменения; – характеристики и сферу применения средств защиты человека от опасностей; – анализ условий жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды; – свои возможности и ресурсы развития с

		учетом конкретной профессиональной ситуации. Уметь: – использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации; – видеть проблему и анализировать собственную деятельность; – оценивать свои возможности научной реализации и ресурсы их развития; – эксплуатировать средства защиты человека от опасностей; – выбирает и реализовать стратегию саморазвития, определять приоритеты собственной деятельности; – анализировать условия жизнедеятельности с учетом перспектив изменения внешней среды. Владеть: – основными приемами профессиональной коммуникации; – навыками по совершенствованию деятельности на основе самооценки; – навыками выбора приоритетов собственной научной деятельности и направления саморазвития; – способностью принимать участие в установке, эксплуатации средств защиты человека от опасностей; – оценкой и контролем своих возможностей и ресурсов развития с учетом конкретной профессиональной ситуации; – навыками выбора и реализации стратегию саморазвития, определять приоритеты собственной деятельности.
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ИД-1опк-1. Владеет способностью поиска, структурирования и применения знаний из различных предметных областей для решения задач в области техносферной безопасности ИД-2опк-1. Применяет основные принципы системного подхода при решать сложных и проблемных вопросов ИД-3опк-1. Владеет	Знать: – основные методы и способы математической обработки данных; – способы поиска и структурирования информации из различных предметных областей для решения задач в области техносферной безопасности. Уметь: – применять методы математического моделирования и обработки данных для решения задач профессиональной деятельности; – применять основные принципы системного подхода при решать сложных и проблемных вопросов.

	методологией математического анализа, моделирования, обработки данных, оптимизации сложных ситуаций и технологией принятия решений	Владеть: – методологией математического анализа, моделирования, обработки данных; – методологией оптимизации сложных ситуаций и технологией принятия решений
ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1опк-2. Выделяет ключевые цели и задачи, показатели эффективности реализации предлагаемых решений в области профессиональной деятельности ИД-2опк-2. Анализирует лучшую практику в профессиональной области и оценивает возможности её адаптации для решения задач в профессиональной деятельности	Знать: – методы и оборудование для обеспечения безопасности техносферных объектов, существующую практику обеспечения техносферной безопасности, показатели эффективности реализации практических решений; – основные методы и способы структурирования данных, при решении задач в области техносферной безопасности; – методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности. Уметь: – выделять ключевые цели и задачи проектирования систем безопасности, индикаторы эффективности проектных решений; – применять основные принципы системного подхода при решать сложных и проблемных вопросов: структурировать данные, выделять цели и задачи; – разрабатывать стратегию действий в области техносферной безопасности, принимать конкретные решения для ее реализации. Владеть: – навыками адаптации наилучших доступных технологий для решения задач в области обеспечения техносферной безопасности; – технологией оценки эффективности применения методов математического моделирования и обработки данных при решении задач профессиональной деятельности; – методиками постановки цели для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности,

		определения способов ее достижения, разработки стратегии действий.
ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчётов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с требованиями представленными требованиями	ИД-1опк-3. Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ. ИД-2опк-3. Владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 10 источников при подготовке магистерской диссертации.	Знать: – основные требования по оформлению результатов проектной деятельности, понятие авторского права на проектную документацию. Уметь: – разрабатывать и составлять научно-технические, проектные и служебные документы, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ. Владеть: – навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций, магистерской диссертации.
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ИД-1опк-4. Знает основы педагогики и психологии. ИД-2опк-4. Обладает навыками делового общения ИД-3опк-4. Владеет технологиями взаимодействия с субъектами образовательного процесса, используя специальные научные и профессиональные знания.	Знать: – методологию производственного обучения, правила и порядок разработки инструкций по различным аспектам техносферной безопасности. Уметь: – обозначить в разрабатываемых инструкциях сферу их применения и основные аспекты взаимодействия с непосредственными участниками образовательного процесса соответствующей производственной сферы. Владеть: – навыками делового общения
ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	ИД-1опк-5. Разрабатывает и методические материалы в сфере обеспечения техносферной безопасности ИД-2опк-5. Оформляете необходимые документы для получения заключения о соответствии объектов нормам экологической безопасности ИД-3опк-5. Проводит	Знать: – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы в области экспертизы промышленной безопасности; – порядок осмотра места аварии и выдача заключения по техническим последствиям, имеющим место в зоне аварии; – порядок сбора улик и вещественных доказательств, проведения целенаправленного опроса свидетелей и очевидцев, проведения следственного эксперимента с вещественными

	экспертизу проектов нормативно-правовых актов в сфере обеспечения техносферной безопасности	доказательствами, порядок выдвижения и проработки версий аварии и обоснования причины аварии; – назначение и перечень нормативных и методических материалов в сфере обеспечения техносферной безопасности. Уметь: – правильно оценить соответствие или несоответствие нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду на практике; – - работать с представленными рабочими материалами (регламентами, техническими условиями, должностными инструкциями и т.п.) и выбирать из них разделы, указывающие на особую опасность данного объекта и на его возможную аварийность; – анализировать проекты нормативно-правовых актов в сфере обеспечения техносферной безопасности. Владеть: – навыками технически и юридически грамотного проведения экспертизы промышленной безопасности, оформления технического заключения по экспертизе промышленной безопасности; – навыками оформления необходимой экологической документации на техносферных объектах.
ПК-1 Способен проводить планирование в системе экологического менеджмента организации	ИД-1пк-1. Определяет и документирует экологические аспекты деятельности организации и связанные с ними экологические воздействия ИД-2пк-1. Разрабатывает экологические цели организации и их показатели ИД-3пк-1. Планирует действия по достижению экологических целей организации	Знать: - цель, нормативную базу, основные этапы экологического менеджмента; - подходы к определению значимых экологических аспектов и связанных с ними экологических воздействий; - основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания», правовые, нормативно-технические и организационные основы БЖД; - концепции природно-технической системы; - основные принципы HSE-менеджмента; - принципы и методы цифровых технологий; - основные этапы внедрения цифровых решений на объектах отрасли по управлению отходами;

		Уметь: - формировать экологические цели, задачи организации и программы по достижению целей и решению задач в рамках проекта ликвидации накопленного экологического вреда; - устанавливать причинно-следственные связи между деятельностью организации, ее продукцией и услугами и фактическими или возможными изменениями в окружающей среде; - оценивать потенциальную опасность последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, идентифицировать опасности, оценивать поля и показатели их негативного влияния; - анализировать опасные процессы и явления с использованием рискологической концепции; - применять основные принципы HSE-менеджмента в профессиональной деятельности; - применять простейшие методы анализа данных о состоянии природно-технических объектов; - выбирать и обосновывать методы сбора, хранения и обработки данных, в том числе полученных в процессе мониторинга; Владеть: - навыками разработки целевых и плановых экологических показателей и критериев их эффективности в проектах ликвидации накопленного экологического вреда; - методами определения неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении; - основными методами осуществления прогнозирования возможных последствий аварий и катастроф; - методами регулирования риска в схеме управления природно-техническими системами; - навыками использования принципов HSE-менеджмента; - навыками формирования больших данных, в том числе с целью обучения систем искусственного интеллекта;
ПК-2 Способен обеспечивать готовность	ИД-1 ПК-2. Выявляет экологические воздействия в результате	Знать: - требования нормативных правовых актов к разработке плановых документов по

организации к чрезвычайным ситуациям	возникновения чрезвычайной ситуации ИД-2пк-2 Разрабатывает планы по готовности организации к чрезвычайным ситуациям и реагированию на них ИД-3пк-2. Планирует действия организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций	проведению мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации; - устройства, системы и методы защиты человека и природной среды; - основные методы управления рисками при обращении с отходами производства и потребления; - область применения, риски и перспективы внедрения цифровых технологий в производственные процессы и управление документооборотом; Уметь: - определять ежегодный комплекс мероприятий, направленных на повышение качества решения задач гражданской обороны и защиты работников организации от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; - обоснованно выбирать известные устройства и системы, адекватно обеспечивающие техносферную безопасность; - обосновывать принимаемые решения в чрезвычайных ситуациях для минимизации экологических рисков; - определять область применения методов предиктивной аналитики и других прогностических методов в рамках профессиональных задач; Владеть: - методами разработки и корректировки плановых документов по проведению мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации; - навыками работы с технической и справочной литературой, навыками практического решения задач оптимизации безопасности; - навыками расчетов ущерба негативных последствий при обращении с отходами; - навыками применения сквозных цифровых технологий в области профессиональной деятельности;
ПК-3 Способен проводить оценку результатов деятельности и совершенствования	ИД-1пк-3. Организует мониторинг, измерения, анализ и оценку экологических результатов	Знать: - нормативную базу и методы мониторинга, измерений, анализа и оценки экологических последствий деятельности антропогенных объектов;

системы экологического менеджмента в организации	деятельности организации ИД-2пк-з. Проводит оценку выполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды ИД-3пк-з. Проводит оценку экологической эффективности деятельности организации ИД-4пк-з. Разрабатывает и планирует программы внутренних аудитов системы экологического менеджмента организации ИД-5пк-з. Исследует причины невыполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды	- основные понятия, принципы, направления, виды, критерии и процедуры проведения экологического аудита хозяйственной деятельности предприятий и организаций; - основные нормативные уровни экологического риска; - основные стандарты, правовые и нормативные основы HSE менеджмента; Уметь: - проводить оценку выполнения организацией требований нормативных правовых актов, стандартов организации, договорных обязательств в области охраны окружающей среды; - пользоваться законодательными, нормативно-техническими и статистическими информационно-аналитическими базами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; - давать количественную оценку экологического риска; - управлять рисками при обращении с отходами производства и потребления; Владеть: - методами проведения оценки экологической эффективности деятельности организации; - методиками планирования мероприятий по повышению экологической безопасности предприятия и улучшению экологической обстановки в регионе его размещения; - основными подходами к обеспечению экологической безопасности деятельности предприятия; - навыками обоснования и оценки эффективности мероприятий при внедрении HSE-менеджмента на производстве;
ПК-4 Способен определять и корректировать состояние технологических процессов обращения с отходами	ИД-1пк-4. Анализирует показатели контролируемых параметров технологических процессов ИД-2пк-4. Выявляет несоответствия контролируемых параметров технологических процессов	Знать: - методы анализа показателей контролируемых параметров технологических процессов обращения с отходами; - технологические процессы и режимы обращения с отходами; - отраслевые стандарты, стандарты организации, технические условия в сфере обращения с отходами; - методы расчета зон повышенного техногенного риска и зон повышенного

	ИД-Зпк-4. Разрабатывает корректирующие действия для устранения выявленных нарушений	загрязнения; - закономерности и условия взаимодействия загрязнителей с компонентами окружающей среды и объектами техносферы; - современные технологические процессы обращения с отходами; - методы сбора, хранения, передачи и интерпретации данных; - правовые аспекты в области техносферной безопасности и обращения с отходами; Уметь: - контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях; - выявлять несоответствия контролируемых параметров технологических процессов обращения с отходами требованиям экологической безопасности; - применять методики и процедуры анализа и оценки состояния технологических процессов обращения с отходами; - рассчитывать зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; - анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания; - корректировать состояние технологических процессов обращения с отходами; - анализировать схемы сбора первичных данных и их достаточность для информационного обеспечения принятия решений на производственных объектах; - корректировать разработанные нормативно-правовые документы в области техносферной безопасности и обращения с отходами; Владеть: - навыками применения основных принципов экономики замкнутого цикла на практике; - навыками разработки корректирующих действий для устранения выявленных нарушений и обеспечения экологической безопасности технологических процессов обращения с отходами; - методами выявления несоответствия контролируемых параметров технологических процессов; - навыком корректировки действий для устранения выявленных нарушений;
--	---	---

		- методами предсказания протекания возможных химических реакций в окружающей среде и оценки их воздействия на живую и неживую природу; - навыками управления опасными отходами; - навыками оценки состояния систем по текущим данным мониторинга на основе анализа больших данных; - практическим мышлением информационно-правовой среды в области техносферной безопасности и обращения с отходами;
ПК-5 Способен внедрять методы технологического контроля и программ модернизации технологических процессов обращения с отходами	ИД-1пк-5. Планирует программы модернизации технологических процессов и внедрения наилучших доступных технологий ИД-2пк-5. Оценивает экономическую эффективность и результаты модернизации технологических процессов ИД-3пк-5. Проводит анализ и оценку эффективности методов контроля технологических процессов	Знать: - методы технологического контроля и программы модернизации технологических процессов обращения с отходами; - методы расчета зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения; - положения концепции устойчивого эколого-экономического развития; - технологические процессы и режимы обращения с отходами в условиях экономики замкнутого цикла; - нормативно-правовые документы, акты охраны труда на производстве технологических процессов обращения с отходами; Уметь: - проводить анализ эффективности и экологической безопасности системы обращения с отходами; - составлять программы модернизации технологических процессов обращения с отходами для обеспечения экологической безопасности в техносфере; - рассчитывать зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; - использовать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности; - применять теоретические знания в сфере циклической экономики; - оценивать экономическую эффективность технологических процессов обращения с отходами; - пользоваться методами технологических процессов при производстве и нормативными документами области

		обращения с отходами; Владеть: - навыками планирования программ модернизации технологических процессов с включением в них системы обращения с отходами наилучших доступных технологий; - навыками и методологией планирования программ модернизации технологических процессов обращения с отходами в экономике замкнутого цикла; - навыком корректировки действий для устранения выявленных нарушений; - навыком использования положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности; - навыками внедрения методов технологического контроля и программ модернизации технологических процессов обращения с отходами; - практическими навыками решения задач технологического контроля и программ модернизации в области обращения с отходами;
ПК-6 Способен разрабатывать и внедрять инженерные решения, минимизирующие и (или) предотвращающие негативное воздействие на окружающую среду	ИД-1пк-6. Выявляет приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности ИД-2пк-6. Проводит анализ информации о потенциале минимизации и (или) предотвращения негативного воздействия на окружающую среду при внедрении новых природоохранных объектов, технологий и инженерных решений в рамках соответствующих проектов и программ организации. ИД-3пк-6. Формирует перечень мероприятий, направленных на минимизацию и (или)	Знать: - методы и технологии ликвидации накопленного экологического вреда в техносфере; - приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности; - приоритетные задачи в области инженерной защиты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности; - методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности; - правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды и программы повышения экологической и энергетической эффективности; - методы контроля качества работ; - новые проекты и возможности развития экотехнологий замкнутого цикла; Уметь: - адаптировать инженерные природоохранные решения к проектам ликвидации накопленного экологического

	предотвращения негативного воздействия на окружающую среду. ИД-4пк-6. Производит расчеты эколого-экономических показателей внедрения новых технических решений, способствующих обеспечению экологической безопасности техносферы.	вреда; - проводить анализ информации о потенциале минимизации и (или) предотвращения негативного воздействия на окружающую среду при внедрении новых природоохранных объектов, технологий и инженерных решений; - формировать перечень мероприятий, направленных на минимизацию и (или) предотвращение негативного воздействия на окружающую среду; - планировать мероприятия для достижения целей организации по инженерной защите окружающей среды; - выделять основные направления деятельности организации в области построения инженерных алгоритмов технологических процессов в организации; - описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность; - применять на практике новые проекты и возможности развития экотехнологий замкнутого цикла; - Владеть: - навыками выбора метода ликвидации экологического вреда с учетом качественного анализа и количественной оценки результатов его применения; - навыками расчетов эколого-экономических показателей внедрения новых технических экозащитных решений; - навыками формирования перечня мероприятий, направленных на минимизацию и (или) предотвращения негативного воздействия на окружающую среду, расчетов эколого-экономических показателей внедрения новых технических решений, способствующих обеспечению экологической безопасности техносферы; - навыками проведения анализа информации о потенциале минимизации и (или) предотвращения негативного воздействия на окружающую среду при внедрении новых природоохранных объектов, технологий и инженерных решений в рамках соответствующих проектов и программ организации; - навыками определения целей и задач организации по инженерной защите окружающей среды при осуществлении
--	---	--

		хозяйственной деятельности; - навыком делать качественные выводы из количественных данных; - навыками разработки и внедрения инженерных решений, минимизирующих и (или) предотвращающих негативное воздействие на окружающую среду;
--	--	---

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом. Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки. Содержание практической подготовки при реализации дисциплин, практики регламентируется рабочей программой. Практическая подготовка при реализации дисциплин организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее – ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

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

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, и соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация программы обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

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

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

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

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

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют

ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ВГТУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

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

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей из организаций, обеспечивающих

экологический надзор, контроль и надзор в сфере обеспечения безопасности и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе магистратуры.

7 Рецензии на ОПОП

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) – программу подготовки магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность программа «Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла»,
магистратура,

форма обучения – очная, заочная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную решением Ученого совета ВГТУ от 13 04 2024 г., протокол № 14.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 678.

Структура рецензируемой ОПОП в полной мере соответствует локальному акту ВГТУ.

1. Описательная часть ОПОП ВО.

- Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратура).

- Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

- Характеристика ОПОП.

- Условия реализации ОПОП.

2. Учебный план, включая календарный график, справочник компетенций и их распределение по дисциплинам.

Структура учебного плана логична и последовательна. Дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем обеспечения техносферной безопасности.

3. Рабочие программы дисциплин.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

4. Программы практик.

Для достижения поставленной цели программами практик предусматривается направление студентов на предприятия и организации на основании подписанных договоров, которые дают выпускникам возможность трудоустройства в случае успешного прохождения практики в качестве испытательного срока.

5. Программа итоговой аттестации, включая требования к ВКР.

Программа нацелена на воспитание личности, владеющей культурой мышления и способной максимально реализовать свой профессиональный потенциал в отрасли обеспечения безопасности техносферы.

6. Оценочные материалы.

Материалы оценки результатов обучения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций в рамках ОПОП. Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций, запланированных в рамках ОПОП. Качество оценочных материалов обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов

обучения. Объем оценочных материалов соответствует требованиям к результатам освоения ОПОП. Содержание оценочных материалов соответствует целям ОПОП и будущей профессиональной деятельности обучающихся.

7. Учебно-методические материалы.

Образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Выборочный анализ каталога электронной библиотеки вуза показал, что в нем представлены программы всех заявленных дисциплин, практик и итоговой государственной аттестации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

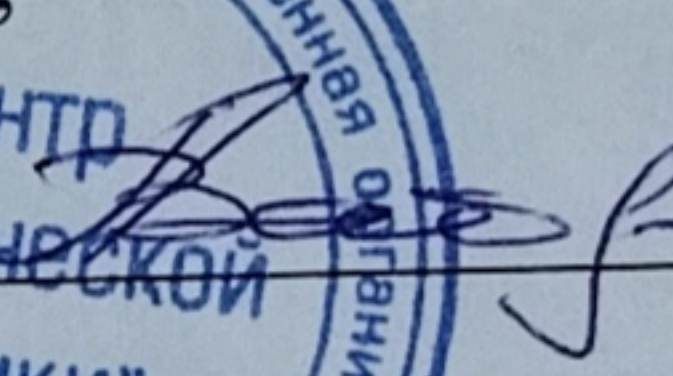
В целом рецензируемая основная образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Рецензент:

Воронежская региональная
общественная организация "Центр экологической политики",

исполнительный директор



 В.М. Лабзукова

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП