

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы

Рабочая программа практики

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Б2.О.02(Н) – ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»


Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 24 (864)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик:

ДОКТ. ХИМ. НАУК, ДОЦЕНТ



/ И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физико-химической технологии защиты биосферы (протокол № 6 от « 11 » 01 2023 года).

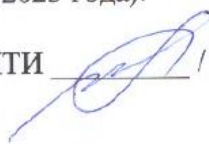
Зав. кафедрой ФХТЗБ



/ Ю.А. Горбатенко /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 3 от « 15 » 02 2023 года).

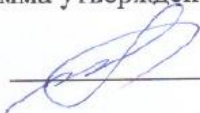
Председатель методической комиссии ХТИ



/ И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ



/ И.Г. Перова /

« 15 » 02 2023 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов производственной практики (научно-исследовательская работа), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место Производственной практики (научно-исследовательская работа) в структуре образовательной программы	6
4. Объем Производственной практики (научно-исследовательская работа) в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и часах.....	7
5. Содержание Производственной практики (научно-исследовательская работа)	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ..	13
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	15
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	16
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Производственная практика (научно-исследовательская работа), Б2.О.02(Н) относится к блоку Б2 – "Практика", входящего в состав образовательной программы высшего образования 20.04.01 – Техносферная безопасность (профиль – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. №245;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта - Специалист по экологической безопасности (в промышленности)».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 678 от 25.05.2020;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 20.04.01 - Техносферная безопасность (профиль – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов), подготовки магистров по очной, очно-заочной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 16.03.2023) и утвержденный ректором УГЛТУ (16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 20.04.01 – Техносферная безопасность (профиль – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов производственной практики (научно-исследовательская работа), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами производственной практики (научно-исследовательская работа) являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Выпускающая кафедра определяет специальные требования к подготовке обучающегося по научно-исследовательской работе. К числу специальных требований относится решение вопросов, касающихся области профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность (профиль – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов), которая включает:

- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проведения, организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; охраны труда; противопожарной профилактики; экологической и биологической безопасностей; обращения с отходами; промышленной безопасности; защиты в чрезвычайных ситуациях).

Производственная практика (научно-исследовательская работа) готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности следующих типов: проектно-конструкторский; организационно-управленческий; педагогический; научно-исследовательский.

Цель производственной практики (научно-исследовательская работа) является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением разнообразных профессиональных задач.

Задачи практики:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- сбор необходимого материала для подготовки виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области промышленной экологии, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области техносферной безопасности;
- разработка рекомендаций по использованию результатов научных исследований и апробация полученных результатов.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
- ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
- ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
- ПК-1 Способность осуществлять технологическое обоснование внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; проводить расчет и анализ ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий
- ПК-2 Способность осуществлять эколого-технический анализ и экономическое обоснование воздействия деятельности организации на окружающую среду
- ПК-3 Способность выявлять причины и источники выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов, способность разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий для окружающей среды
- ПК-6 Способность определять экологические аспекты деятельности, продукции и услуг организации и связанные с ними экологические воздействия, проводить сбор и анализ информации по показателям качества окружающей среды
- ПК-7 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать: методы оценки и анализа информации по показателям качества окружающей среды; основные наилучшие доступные технологии в области ресурсо- и энергосбе-

режения; методики технико-экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду; основные нормативные правовые акты в области промышленной экологии, безопасности и охраны окружающей среды;

уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения; управлять программой своих научных исследований как проектом на всех этапах его жизненного цикла; анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности; проводить расчет экологических рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

владеть: навыками организации, планирования и контроля качества выполнения работ; навыками проведения расчета экологического риска; навыками сбора информации по загрязнению окружающей среды; установления причин выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов и разработки предложений по предупреждению негативных последствий для окружающей среды.

Навыки, полученные в процессе прохождения производственной практики (НИР) позволят выступать с докладами на заседаниях кружка студенческого научного общества (СНО) и студенческих конференциях, принимать участие в подготовке конкурсных работ, готовить рефераты и статьи для публикации в научных изданиях университета, обстоятельно проводить обзор источников по теме исследования, а также разрабатывать и обосновывать аналитические разделы и конструктивные решения при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Место Производственной практики (научно-исследовательская работа) в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является обязательным элементом учебного плана магистров направления подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность (профиль – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов), что означает формирование в процессе обучения у магистра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Выполнение НИР является необходимой основой для написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Дисциплины образовательных программ бакалавриата и специалитета профессиональной и общенаучной направленности	1. Мониторинг безопасности 2. Экспертиза безопасности 3. Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов 4. Управление рисками, системный анализ и моделирование 5. Технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов 6. Экономика и менеджмент безопасности	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем Производственной практики (научно-исследовательская работа) в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и часах

Общая трудоемкость производственной практики (НИР) составляет 24 зачетных единиц, общий объем часов – 864. Объем научно-исследовательской работы по курсам:

Объем НИР	Количество з.ед./часов/неделя		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	1 курс		
Общая трудоемкость	6/216/4	6/216/4	6/216/4
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет	Зачет
	2 курс		
Общая трудоемкость	18/648/12	12/432/8	12/432/8
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет	Зачет
	3 курс		
Общая трудоемкость		6/216/4	6/216/4
Промежуточная аттестация		Зачет	Зачет

5. Содержание Производственной практики (научно-исследовательская работа)

Предусмотрены способы проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная научно-исследовательская работа проводится в подразделениях УГЛТУ (на кафедре физико-химической технологии защиты биосферы).

Выездная практика проводится в учреждениях/организациях, занятых в сфере промышленной экологии, производственной безопасности, водоснабжения, водотведения, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений.

Содержание Производственной практики (научно-исследовательская работа) определяется кафедрой физико-химической технологии защиты биосферы, осуществляющей магистерскую подготовку по данному направлению. Производственная практика (научно-исследовательская работа) может осуществляться в следующих формах:

- выполнение научно-исследовательских работ в рамках госбюджетной научно-исследовательской работы кафедры физико-химической технологии защиты биосферы (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре физико-химической технологии защиты биосферы;
- участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой физико-химической технологии защиты биосферы в рамках договоров с исследовательскими коллективами УГЛТУ и других вузов;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых в УГЛТУ и на площадках других профильных вузов страны;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике в профессиональной сфере;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации.

Перечень форм научно-исследовательской работы в семестрах для магистрантов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики магистерской программы. Научный руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получе-

ния зачетов по научно-исследовательской работе в семестре) и степень участия в научно-исследовательской работе магистрантов в течение всего периода обучения.

Содержание научно-исследовательской работы магистранта указывается в Индивидуальном плане магистранта. План научно-исследовательской работы разрабатывается научным руководителем магистранта, утверждается заведующим кафедрой и фиксируется за каждый год в виде зачета, а также подтверждается отзывом научного руководителя.

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Забуга, Г. А. Введение в практику научно-исследовательской работы и рекомендации к подготовке научного отчета : учебное пособие / Г. А. Забуга. — Иркутск : ИрГУПС, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134735 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Горина, Л. Н. Научно-исследовательская работа по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» : учебно-методическое пособие / Л. Н. Горина, А. В. Краснов. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139933 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Методология и практика научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие / составитель Т. Н. Воронцова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134368 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
4	Титова, Т. С. Использование статистических методов в исследовании безопасности : учебное пособие / Т. С. Титова, О. И. Копытенкова, Р. Г. Ахтямов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 30 с. — ISBN 978-5-7641-1000-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101582 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Белова, Т. И. Методы и средства исследования вредных и опасных производственных факторов : учебное пособие / Т. И. Белова, Е. М. Агашков, А. Г. Шушпанов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133043 . — Режим досту-	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	па: для авториз. пользователей.		
6	Казаков, Ю. В. Системный подход к научно-исследовательской работе : учебное пособие / Ю. В. Казаков. — Тольятти : ТГУ, 2010. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139737 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Научно-исследовательская работа магистров : учебное пособие / В. В. Прокин, Т. Л. Лепихина, Е. Л. Анисимова, И. М. Будянская. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 188 с. — ISBN 978-5-398-00896-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160976 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Афонин, И.Д. Курс лекций по дисциплине «Организационные, правовые и финансовые аспекты научно-исследовательской работы» : учебное пособие : [16+] / И.Д. Афонин ; Технологический университет. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 128 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500237 . — ISBN 978-5-4475-9998-0. — Текст : электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Буяров, В. С. Научно-исследовательская работа магистранта : учебное пособие / В. С. Буяров, С. В. Мошкина. — Орел : ОрелГАУ, 2014. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71357 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Коробко, В. И. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. И. Коробко. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 303 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615806 . — Библиогр.: с. 264. — ISBN 978-5-238-01825-6. — Текст : электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Системы экологического менеджмента организаций на основе стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация / Б.С. Пункевич, В.Н. Фокин, Е.И. Кислова и др. — Москва: АСМС, 2010. — 140 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137041 . — Текст : электронный.	2010	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>), универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»)

<https://dlib.eastview.com/browse/udb/12> , ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).
2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>).
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>).
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

1. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприродыро.рф>
2. Информационная система «ТЕХНОНМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/>;
3. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
4. Программы для экологов EcoReport. – Режим доступа: <http://ecoreport.ru/>;
5. Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>;
6. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 30.12.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=51460506304105653232087527&cacheid=618FE8A01F3CE2A2127C47EF7B50C3B2&mode=splus&base=RZR&n=357154&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1ylrpozekjs>
2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 № 52-ФЗ (ред. от 13.07.2020). – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=90263871202497402182882562&cacheid=66A4353B3850656CC36F31D855C08D1C&mode=splus&base=RZR&n=357147&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#2jrcjeqyte8>
3. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (с изменениями на 8 декабря 2020 года)» от 21.12.1994 №68-ФЗ. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/9009935>
4. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами НИР являются:

- 1) планирование НИР:

- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере;
- выбор магистрантом темы исследования;
- 2) непосредственное выполнение научно-исследовательской работы;
- 3) корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами;
- 4) составление итогового отчета о научно-исследовательской работе.

Результатом научно-исследовательской работы магистров является:

- в *1-м семестре*: составление библиографического списка по выбранному направлению исследования; анализ исследуемой проблемы; определение объекта и предмета исследования; выступление (с предоставлением тезисов доклада) на научной конференции (семинаре); утвержденный план-график работы с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; сдача зачета;

- во *втором семестре* осуществляется сбор фактического материала для проведения исследования. Результатами научно-исследовательской работы в этом семестре являются: обоснование методологического аппарата, который предполагается использовать; изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; получение первичных научных результатов; публикация тезисов доклада (статьи) по теме исследования; сдача зачета;

- в *третьем семестре* продолжаются научные исследования по теме диссертации. Результатами научно-исследовательской работы в этом семестре являются: получение научных результатов; публикация тезисов доклада (статьи) по теме исследования; сдача зачета;

- в *четвертом семестре* завершается сбор фактического материала для НИР, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над НИР. Результатом научно-исследовательской работы в 4-м семестре является: проведение экспериментов, расчетов, получение результатов и их апробация, разработка рекомендаций и предложений, сдача зачета. Результаты НИР представляются на научном семинаре кафедры (или научной конференции).

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета
ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета
ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета
ПК-1 Способность осуществлять технологическое обоснование внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии; проводить расчет и анализ ресурсо- и энергосбережения в результате внедрения новой техники и технологий	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета

ПК-2 Способность осуществлять эколого-технический анализ и экономическое обоснование воздействия деятельности организации на окружающую среду	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета
ПК-3 Способность выявлять причины и источники выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов, способность разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий для окружающей среды	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета
ПК-6 Способность определять экологические аспекты деятельности, продукции и услуг организации и связанные с ними экологические воздействия, проводить сбор и анализ информации по показателям качества окружающей среды	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета
ПК-7 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Промежуточный контроль: отчет по практике, защита отчета

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания подготовленного отчета по практике (промежуточный контроль формирования компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7):

Критерии оценивания отчета о прохождении практики.

1. Обоснованность выбора научно-исследовательской задачи, точность формулировок цели и задач.
2. Логичность, научность и структурированность текста отчета, наличие всех структурных частей.
3. Качество анализа и решения поставленных задач.
4. Качество выбора методов решения, адекватность применяемых подходов.

Каждый параметр оценки определяется по 100-балльной шкале, а итоговая оценка - как простая средняя арифметическая.

Оценка **«зачтено»** (51-100 баллов) - обучающийся на базовом уровне способен ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;

Оценка **«не зачтено»** (менее 51 балла) - обучающийся демонстрирует низкий уровень способности ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

Критерии оценивания ответа при защите отчета (промежуточный контроль формирование компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7):

Оценка **«зачтено»** (51-100 баллов) – магистрант глубоко и полно владеет методикой анализа теоретического и практического материала, умеет увязывать результаты научных теоретических исследований с практической составляющей работы конкретного предприятия, отрасли, сферы деятельности, используя знания, полученные в результате изучения дисциплин направления основной образовательной программы. Выводы магистранта логичны и четки, он ориентируется в категориальном аппарате в рамках темы исследования. Обучающийся обладает навыками реферирования, обобщения информации, сопоставле-

ния результатов собственных научных достижений с другими исследованиями в выбранном направлении исследования.

Оценка «не зачтено» (менее 51 балла) - у магистранта отсутствует систематизация знаний понятийного аппарата в рамках темы исследования, он не умеет увязать результаты проведенного теоретического анализа с практической деятельностью предприятий, органов государственной власти или органов местного самоуправления, не владеет навыками реферирования и обобщения информации.

По итогам Производственной практики (научно-исследовательская работа) оценка производится по сто балльной шкале в следующем порядке:

51-100 баллов - оценка «зачтено»

менее 51 балла - «не зачтено».

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень тем НИР или статей/докладов

- Исследование и разработка технических решений обезвреживания фенолсодержащих сточных вод с утилизацией ценных компонентов
- Оптимизация системы управления охраной труда на предприятии ФГУП «ПО «Маяк»
- Оценка эффективности системы экологического менеджмента на ОАО Концерн «Уралэлектроремонт»
- Разработка оптимальной технологической линии получения химически обессоленной воды для ООО «ВИЗ-Сталь», г. Екатеринбург»
- Исследование эффективности деманганации поверхностных вод с использованием методов коагуляции и флокуляции
- Исследование и технико-экономический анализ вариантов реконструкции узла обезвоживания осадка ЮАС, г. Екатеринбург
- Разработка методического комплекса по формированию экологической культуры школьников
- Разработка системы мероприятий для Среднеуральской ГРЭС по оценке шумового загрязнения и методам защиты
- Исследование и разработка установки по утилизации медицинских отходов
- Разработка системы энергетического менеджмента для ОАО «Святогор», г. Красноуральск»
- Актуализация подходов к ресурсосбережению и энергоэффективности тепловых сетей на основе современных методов диагностики
- Оценка потенциала фиторемедиации для химически загрязненных почв и техногенных территорий
- Оценка эффективности методик расчета размера вреда, наносимого объектам окружающей среды при строительстве».
- Разработка учебно-методического комплекса для экономической оценки проводимых природоохранных мероприятий

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
------------------------------------	----------------------------	-----------

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	86-100 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует способность свободно применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов, знает и использует современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах, самостоятельно ставит задачи и выбирает методы исследования, интерпретирует и представляет результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. Обучающийся способен самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в промышленной экологии, техносферной безопасности, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
Базовый	71-85 (зачтено)	Обучающийся может применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, под руководством может анализировать эколого-экономическую эффективность при разработке проектов, знает о современных достижениях науки и передовых информационных технологиях, способен ставить стандартные задачи и выбирать стандартные методы исследования, интерпретирует и представляет результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций. Обучающийся способен выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в промышленной экологии, техносферной безопасности.
Пороговый	51-70 (зачтено)	Обучающийся знает методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, знает о современных достижениях науки и передовых информационных технологиях, способен ставить стандартные задачи и выбирать стандартные методы исследования, способен представлять результаты научных исследований в форме отчетов. Обучающийся способен под руководством выполнять научно-исследовательские разработки в промышленной экологии, техносферной безопасности
Низкий	менее 51 (не зачтено)	Обучающийся не демонстрирует (слабо демонстрирует) способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов, использовать современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах, ставить задачи и выбирать методы исследо-

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		вания, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. Обучающийся не демонстрирует (слабо демонстрирует) способность самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в промышленной экологии, техносферной безопасности, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Руководство производственной практикой (НИР) осуществляется научным руководителем.

Обсуждение плана и промежуточных контроль результатов Производственной практики (научно-исследовательская работа) проводится на выпускающей кафедре физико-химической технологии защиты биосферы, осуществляющей подготовку магистров, в рамках научно-исследовательского семинара или кафедральной конференции с привлечением научных руководителей. Мероприятие проводится не реже 1 раза в год.

Результаты Производственной практики (научно-исследовательская работа) должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе магистранта с визой научного руководителя должен быть представлен на выпускающую кафедру. К отчету за 2 год обучения прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий период, а также докладов и выступлений магистрантов в рамках научно-исследовательского семинара кафедры.

Научные руководители магистерских программ и руководители научно-исследовательской работы магистрантов по согласованию с обучающимися могут назначать дополнительные индивидуальные и групповые консультации.

В пределах всего периода обучения магистрантом должно быть опубликовано не менее 2 научных, научно-методических работ.

Индивидуальные или групповые направления работы определяются и конкретизируются магистрантами совместно с руководителем научно-исследовательской работы.

По результатам практики студент обязан предоставить:

- 1) отчет;
- 2) дневник практики.

Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность изложения материала, убедительность аргументации; выводы и предложения должны быть доказательными и обоснованными.

Отчет по производственной практике имеет следующую структуру: титульный лист; содержание; введение (1–1,5 страницы); основная часть; заключение (1–1,5 страницы); приложения (первичные документы, собранные во время прохождения практики).

Титульный лист отчета содержит указание места прохождения, сроки практики, данные о руководителях практики от предприятия и кафедры. Допуск к защите отчета подтверждается подписями двух руководителей. Содержание помещают после титульного листа отчета. В содержании отчета указывают перечень разделов и параграфов, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них. Введение к отчету не должно превышать 1,0-1,5 страниц компьютерного набора (текст отчета следует выполнять шрифтом

14 через 1,0 интервал). Во введении магистрант должен отразить следующее: место и сроки практики, ее цель и задачи, выполненные обязанности, изученный информационный материал.

Основная часть отчета ни в коем случае не должна представлять собой переписывание документов, регламентирующих деятельность предприятия (организации, учреждения), на котором проходила практика. Она должна носить информационно-аналитический характер. В ней должен быть представлен краткий анализ собранных практикантом материалов - нормативно-правовых, статистических, аналитических, технических, картографических и других, которые будут служить основой для выполнения индивидуального задания. Объем основной части отчета не должен превышать 20 страниц. В заключении логически последовательно излагаются выводы и предложения, к которым пришел магистрант в результате прохождения практики. Они должны быть краткими и четкими, написанными тезисно.

В приложениях размещают вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы может загромождать текст. Первым приложением является перечень материалов, с которыми ознакомился магистрант в ходе практики, включающий в себя названия нормативно-правовых актов, отчетов, аналитических записок и прочего с места прохождения практики. Следующими приложениями могут являться таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методики, иллюстрации вспомогательного характера, заполненные формы отчетности и другие документы.

Объем отчета (без приложений) не должен превышать 25 страниц, набранных на компьютере.

Рабочим документом является Направление на практику. В направлении указывают: название института, кафедры, фамилию, имя, отчество магистранта, курс, направление и профиль подготовки, название выпускающей кафедры, место практики. Указываются: сроки практики по учебному плану, дата фактического прибытия на практику, дата фактического выезда с места практики. Приводятся сведения о должности, фамилии, имени, отчестве руководителя практики от принимающей организации.

Индивидуальное задание выдается научным руководителем практики от кафедры. В индивидуальное задание могут быть включены разделы (вопросы) в соответствии с конкретным планом проведения практики.

По окончании практики магистрант пишет заключение и формулирует предложения по ее итогам. Кроме того, по окончании практики магистрант должен представить отчет и дневник руководителю от организации для просмотра и составления отзыва. Отзыв руководителя от организации заверяется подписью и печатью организации.

По итогам практики проводится защита отчета, на которой практикант коротко излагает основные результаты практики, которые могут быть реализованы, как НИР и в дальнейшем составят основу выпускной квалификационной работы.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: YouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware и @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии и Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;

- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием необходимого методического материала (методические указания, справочники, нормативы и т.п.).

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются: программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы.

На практических занятиях магистры отрабатывают навыки планирования и проведения эксперимента, учатся применять методы математического планирования эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента с применением методов математической статистики, оформлять и защищать результаты научных исследований.

На занятиях используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение индивидуальных заданий).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;

- операционная система Astra Linux Special Edition;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;

- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный;

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License;

- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

- система видеоконференцсвязи Mirapolis;

- система видеоконференцсвязи Пруффми;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Практика по НИР магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, может проводиться в структурных подразделениях вуза. Сбор и анализ данных для научно-исследовательской работы может проводиться в следующих типах организаций:

- государственные и муниципальные органы управления;
- бюджетные учреждения (ГБУ);
- коммерческие предприятия (ООО, ОАО);
- структурные подразделения профильных НИИ.

Для полноценного выполнения научно-исследовательской работы магистрант должен иметь постоянный доступ к информационным ресурсам библиотечных фондов УГЛТУ, так же он может использовать иные информационные системы для достижения целей и выполнения задач НИР.

Для выполнения НИР на реально действующем предприятии (организации), магистрант должен быть допущен на территорию предприятия, иметь рабочее место на весь срок сбора необходимой информации, доступ к необходимым данным на предприятии.

Магистранты заочной формы обучения, работающие по специальности, могут проходить производственную практику - НИР по месту работы в случае согласования места прохождения практики с научным руководителем магистерской программы. Материально-техническим обеспечением производственной практики - НИР магистранта является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин учебного плана, конспекты лекций, учебно-методические пособия и материалы (базы данных), связанные с деятельностью организации – места практики и профилем подготовки магистра:

- производственная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
- нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятия (организации);
- типовые инструкции, используемые на предприятии;
- информационные базы данных предприятия;
- методические разработки, определяющие порядок прохождения и содержания производственной практики.

Реализация программы практики обеспечивается доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет. Наличие компьютеров и мультимедийных технологий, программного обеспечения (графические ресурсы текстового редактора Microsoft Word; программа презентаций Microsoft PowerPoint for Windows и др.), позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень аудиторий для самостоятельной работы

Способ прохождения практики	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Стационарная	УЛК 3-118	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов оснащены компьютерами с

Способ прохождения практики	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Выездная		В соответствии с договором на практику обучающемуся должен быть предоставлен доступ на территорию организации; обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом оборудованным, в соответствии с задачами практики