



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
Кафедра «Охрана окружающей среды»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

И.Ю. Черникова

19.01.2025 2025 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)

Направление подготовки:	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы:	Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами
Квалификация выпускника:	магистр
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	очная - 2 года
Выпускающая кафедра:	Охрана окружающей среды

Обсуждена на заседании кафедры ООС,
протокол № 18 от «15» января 2025 г.

Заведующий кафедрой ООС,

д. техн. н. Л.В. Рудакова

Пермь 2025

Составитель:
Доцент каф. ООС, к.техн.н.

А. Сакаева Э.Х. Сакаева

Зав.каф. ООС, д.техн.н.

Л.В. Рудакова Л.В. Рудакова

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления
образовательных программ

Д. С. Репецкий Д. С. Репецкий

СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

ООО «Институт
промышленной экологии и
природоохранных
технологий»

Директор, к.техн.наук

(подпись)

М. С. Дьяков

(инициалы, фамилия)



ФБУН «ФНЦ медико-
профилактических
технологий управления
рисками здоровью
населения»

Главный научный
сотрудник – советник
директора, д-р.биол.
наук, профессор



И.В. Май

(инициалы, фамилия)

Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа магистратуры «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами», разработанная в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 06.03.2025, протокол №7 и введена в действие с 01.09.2025 приказом ректора университета от 27.05.2025 № 42-О.

Содержание

1. Термины, определения обозначения и сокращения
2. Основные характеристики образовательной программы
3. Компетентностная модель выпускника
 - 3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
 - 3.2. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы
 - 3.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами
 - 3.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника
4. Условия реализации ОПОП

Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций

Приложение 2. Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Приложение 3. Этапы формирования компетенций

Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

1. Термины, определения, обозначения и сокращения

1.1. Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

1.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы) – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам её освоения;

1.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

1.1.4 примерная основная образовательная программа - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

1.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учётом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

1.1.6 универсальные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

1.1.7 общепрофессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

1.1.8 профессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

1.1.9 индикаторы достижения компетенций – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

1.1.10 результаты обучения (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

1.1.11 профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

1.1.12 область профессиональной деятельности (выпускника) - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

1.1.13 сфера профессиональной деятельности (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения.

1.1.14 вид профессиональной деятельности (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

1.1.15 обобщенная трудовая функция – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

1.1.16 трудовая функция – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

1.1.17 трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определённая задача;

1.1.18 объект профессиональной деятельности (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности»

рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

1.1.19 задача профессиональной деятельности (выпускника) – цель, заданная в определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

1.1.20 типы задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

1.2. Обозначения и сокращения

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачётная единица;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;

ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

ПООП – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

ПС – профессиональный стандарт;

СРС – самостоятельная работа студента;

СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

УК – универсальная компетенция;

УМУ – учебно-методическое управление ПНИПУ;

ФГАОУ – федеральное государственное автономное образовательное учреждение;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;

1.3. Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 № 245;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – магистратура 20.04.01 Техносферная безопасность, принятый Ученым советом ПНИПУ 27.12.2018, протокол №4 (с изменениями приказами ректора от 01.10.2020 № 2402-в, от 06.06.2022 № 61-о; от 22.06.2023 № 2314-в, от 27.05.2025 №42-о.

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, программы специалитета, программы магистратуры.

2. Основные характеристики образовательной программы

2.1. Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП - освоение обучающимися программы магистратуры, направленности «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП;

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.2. Форма образования

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» осуществляется в очной и заочной форме.

2.3. Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программ магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программе магистратуры направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» осуществляется на

конкурсной основе по результатам вступительного испытания в соответствии с программой вступительных испытаний.

2.4. Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.5. Объем программы и сроки освоения

Объем программы магистратуры 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» составляет 120 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 ЗЕ вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

Срок освоения программы магистратуры составляет

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;
- в заочной форме обучения составляет 2 года 6 месяцев.

3. Компетентностная модель выпускника

3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: высшего образования, профессионального обучения и дополнительного профессионального образования в области подготовки кадров техносферной безопасности);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проведения, организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере экологической безопасности, обращения с отходами);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере водоочистки и водоподготовки);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере природоохраных экологических технологий).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.1.2. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в разделе 4 приложения 1.

3.2. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», и профессиональными компетенциями, самостоятельно установленными в программе магистратуры, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускниками на рынке труда.

Перечень формируемых компетенций

Таблица 3.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
Универсальные компетенции выпускников магистратуры	
Системное и критическое	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию

мышление	действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции выпускников магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»	
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, решать сложные и проблемные вопросы
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
Обучение и профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
Анализ и экспертная оценка	ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.
Профессиональные компетенции выпускников направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» ПНИПУ	
Фундаментальная профессиональная подготовка	ПКО-1. Способен анализировать и моделировать потенциальные опасности, оценивать риски и разрабатывать меры по их управлению
Фундаментальная профессиональная подготовка	ПКО-2. Способен проводить экспертизу безопасности технических проектов, объектов, производств и территориально-производственных комплексов
Фундаментальная профессиональная подготовка	ПКО-3. Способен организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты
Профессиональные компетенции выпускников программы магистратуры «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» ПНИПУ	
	Тип задач профессиональной деятельности: <i>Проектно-конструкторский</i>

Проектная	ПК-1.1. Способен проводить технико-экономическое обоснование мероприятий по разработке и повышению эффективности систем управления техногенными отходами
Проектная	ПК-1.2. Способен обосновывать выбор методов, технологий и аппаратов для сбора, накопления, транспортирования, утилизации, обезвреживания и размещения отходов производства и потребления с учетом их эколого-экономической эффективности
Проектная	ПК-1.3. Способен разрабатывать системы управления объектами гидросферы в условиях повышенных техногенных нагрузок для обеспечения и поддержания заданных параметров качества водных ресурсов
Проектная	ПК-1.4. Способен создавать модели и дизайн-проекты в сфере инженерной защиты окружающей среды
	Тип задач профессиональной деятельности: <i>Научно-исследовательский</i>
Научная	ПК-2.1. Способен применять методы теории принятия управленческих решений при обосновании схем обращения с отходами производства и потребления
Исследовательская	ПК 2.2. Способен разрабатывать природоохранную документацию для объектов, производств, территориально-производственных комплексов; проводить эколого-экономическую оценку последствий воздействия изучаемых объектов на окружающую среду и устойчивость урбанизированных систем
Исследовательская	ПК 2.3. Способен организовывать внедрение инновационных технологий в сфере инженерной защиты объектов гидросферы

Профессиональные компетенции, установленные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

– в сфере проектно-конструкторской: «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 27 октября 2020 № 751н (Зарегистрировано в Минюсте России 02.12.2020 N 61198) (ПК-1.1 и ПК-1.2); «Специалист по проектированию сооружений очистки сточных вод и обработки осадков» (регистрационный номер 720), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 18.01.2023 № 25н (ПК-1.3 и ПК-1.4);

– в сфере научно-исследовательской: «Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1149н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40847) (ПК-2.1); «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2020 N 569н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 сентября 2020 N 60033) (ПК-2.2); «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (регистрационный номер 754), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 16.09.2022 № 561н (ПК-2.3).

Индикаторы достижения компетенций представлены в *Приложении 1*.

3.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. *Приложение 2*).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

3.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в *Приложении 3*. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки магистерской диссертации или в ходе прохождения различных видов практик.

4. Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП

ФГАОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым

материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе магистратуры в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета 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.

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащённость помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

В *Приложении 4* приведена информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе

научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее 60 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью/профилем/специализацией реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником ПНИПУ, имеющим ученую степень кандидата или доктора наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты/участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры представлена в *Приложении 5*.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» определяется в рамках системы

внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Программа магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) «Экономика замкнутого цикла в управлении отходами и водными ресурсами» получила положительную оценку.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГАОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям СУОС ВО ПНИПУ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Индикаторы достижения компетенций

1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	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-1_{ук-1}. Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике ИД-2_{ук-1}. Умеет получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии. ИД-3_{ук-1}. Владеет навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1_{ук-2}. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе. ИД-2_{ук-2}. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы. ИД-3_{ук-2}. Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1_{ук-3}. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов

		исследования. ИД-2_{ук-3}. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач. ИД-3_{ук-3}. Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; работы в команде, разработки программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1_{ук-4}. Знает виды и средства современных коммуникативных технологий; правила и возможности применения коммуникативных технологий в условиях академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках. ИД-2_{ук-4}. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и профессиональной деятельности на русском и иностранном языках; участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать, создавать и редактировать и переводить научные и профессионально-ориентированные тексты. ИД-3_{ук-4}. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия; научной и профессиональной терминологией; навыками работы с информационно-поисковыми системами.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{ук-5}. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования. ИД-2_{ук-5}. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей. ИД-3_{ук-5}. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявления разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1ук-6. Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений. ИД-2ук-6. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач. ИД-3ук-6. Владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.
--	--	--

2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, решать сложные и проблемные вопросы	ИД-1опк-1. Знает основные принципы формирования научных знаний (математических, естественнонаучных, социально-экономических, профессиональных) с использованием информационных ресурсов; общие принципы расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности. ИД-2опк-1. Умеет на практике применять научные знания (математические, естественнонаучные, социально-экономические, профессиональные) для решения вопросов техносферной безопасности; применять методики расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности. ИД-3опк-1. Владеет навыками решения сложных и проблемных вопросов в сфере техносферной безопасности, в том числе навыками проектирования и расчетов.
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1опк-2. Знает принципы системного анализа и моделирования. ИД-2опк-2. Умеет математически формулировать, представлять, сравнивать и использовать известные решения в новом приложении. ИД-3опк-2. Владеет навыками качественно оценивать количественные результаты, характеризующие показатели деятельности в сфере техносферной безопасности
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на патенты, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ИД-1опк-3. Знает основные требования к оформлению результатов профессиональной деятельности. ИД-2опк-3. Умеет представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на патенты, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями. ИД-3опк-3. Владеет навыками оформления отчетов, рефератов, статей, заявок на патенты и др.
Обучение и профессиональная	ОПК-4. Способен проводить обучение по	ИД-1опк-4. Знает основные принципы построения публичных выступлений, организации дискуссий,

подготовка	вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	методики проведения занятий по вопросам техносферной безопасности. ИД-2опк-4. Умеет проводить публичные выступления, дискуссии, занятия с целью обучения техносферной безопасности. ИД-3опк-4. Владеет навыками проведения обучения по вопросам техносферной безопасности и доведения информации до обучаемых.
	ОПК-5. Способен разрабатывать нормативно правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.	ИД-1ОПК-5. Знает основные положения нормативных правовых актов в сфере техносферной безопасности, порядок проведения экспертизы проектов локальных нормативных актов на соответствие нормативным правовым требованиям ИД-2ОПК-5. Умеет разрабатывать локальные нормативные акты сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности ИД-3ОПК-5. Владеет навыками проведения экспертизы и оценки соответствия требованиям отдельных направлений техносферной безопасности при разработке локальных нормативных актов

3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций выпускников направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» ПНИПУ

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Фундаментальная профессиональная подготовка	ПКО-1. Способен анализировать и моделировать потенциальные опасности, оценивать риски и разрабатывать меры по их управлению	ИД-1пко-1. Знает понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения; принципы управления рисками. ИД-2пко-1. Умеет пользоваться методами моделирования, системного анализа безопасности процессов и объектов технологического оборудования. ИД-3пко-1. Владеет навыками создания и анализа моделей исследуемых процессов и объектов.	Анализ опыта
Фундаментальная профессиональная подготовка	ПКО-2. Способен проводить экспертизу безопасности технических проектов, объектов, производств и территориально-производственных комплексов	ИД-1пко-2. Знает цели и задачи экспертизы безопасности; виды экспертиз безопасности; законодательную и нормативную базу осуществления экспертно-надзорной деятельности; принципы и методы проведения экспертизы безопасности, осуществления надзора за безопасностью. ИД-2пко-2. Умеет анализировать и оценивать результативность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. ИД-3пко-2. Владеет навыками исследования мер по обеспечению безопасности и проведения их экспертизы.	Анализ опыта
Фундаментальная профессиональная подготовка	ПКО-3. Способен организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты	ИД-1пко-3. Знает методики проведения мониторинга безопасности. ИД-2пко-3. Умеет проводить мониторинг безопасности; определять показатели, частоту их измерений и критерии оценки. ИД-3пко-3. Владеет навыками составления краткосрочных и долгосрочных программ осуществления мониторинга.	Анализ опыта

4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников программы магистратуры «Управление отходами и экономика замкнутого цикла» ПНИПУ

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональ- ных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
Тип задач профессиональной деятельности: 1. Проектно-конструкторский				
Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	Проектная	ПК-1.1. Способен проводить технико-экономические обоснование мероприятий по разработке и повышению эффективности систем управления техногенными отходами	ИД-1_{ПК-1.1} Знает нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами; отраслевые стандарты, стандарты организации, технические условия в сфере обращения с отходами; технологические процессы и режимы обращения с отходами; средства технологического оснащения, сырье, материалы, топливо, энергия, используемые в сфере обращения с отходами; порядок расчетов режимов выполнения и нормирования операций; методы контроля и оценки соответствия технологических процессов; правила проверки процедур организации, документирования и проведения работ; правила и методы проектирования технологических процессов; методы оптимизации технологических процессов; нормативы расхода сырья и материалов, используемых для обеспечения технологических процессов; правила оформления технической документации и делопроизводства; специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных ИД-2_{ПК-1.1} Умеет оценивать экономическую эффективность технологических процессов; составлять бизнес-планы, инвестиционные программы, программы развития; выполнять расчеты норм времени, расхода материалов, сырья, технологических отходов ИД-3_{ПК-1.1} Владеет навыками планирования программ модернизации технологических процессов; подготовки бизнес-планов и инвестиционных программ модернизации технологических процессов; определения критериев технологической прогрессивности и экономической эффективности программ модернизации; совершенствования методов контроля технологических процессов; установления норм времени на основе научно-обоснованных нормативов; установления норм расхода материалов на основе научно-обоснованных нормативов; совершенствования учета расхода материалов, сырья, технологических отходов	ПС 16.006 (Работник в области обращения с отходами)
Организационное обеспечение деятельности в области обращения с	Проектная	ПК-1.2. Способен обосновывать выбор методов, технологий и аппаратов для	ИД-1_{ПК-1.2} Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, отраслевые и локальные стандарты, технические условия в сфере обращения с отходами; технологические процессы и режимы обращения с отходами; методы контроля и оценки соответствия технологических процессов; правила проектирования технологического процесса; основы стратегического менеджмента; теорию и практику управления рисками; теорию и методы системного анализа; требования охраны труда; правила оформления	ПС 16.006 (Работник в области обращения с отходами)

отходами		сбора, накопления, транспортирования, утилизации, обезвреживания и размещения отходов производства и потребления с учетом их эколого-экономической эффективности	технической документации и делопроизводства; специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных; основы консультационной деятельности ИД-2 пк-1.2 Умеет производить анализ эффективности системы обращения с отходами; планировать деятельность по совершенствованию системы обращения с отходами; производить анализ деятельности организации с целью включения в технологические цепочки системы обращения с отходами; организовывать внедрение бизнес-планов, инвестиционных программ и программ модернизации технологических процессов; производить анализ экологической безопасности технологических процессов и операций ИД-3 пк-1.2 Владеет навыками планирования программ модернизации технологических процессов и внедрения наилучших доступных технологий; обеспечения внедрения, контроля соблюдения и прогрессивности норм времени и расхода материалов; проведения индивидуальных и групповых консультаций, опросов, анкетирования работников; проверки экономической эффективности и результатов модернизации технологических процессов; анализа и оценки эффективности методов контроля технологических процессов; документирования выполнения работ и составления отчета по результатам внедрения программ модернизации технологических процессов	
Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов сооружений очистки сточных вод	Проектная	ПК-1.3. Способен разрабатывать системы управления объектами гидросферы в условиях повышенных техногенных нагрузок для обеспечения и поддержания заданных параметров качества водных ресурсов	ИД-1 пк1.3 знает нормативную документацию по водоснабжению и водоотведению; нормативную документацию в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации; организационно-методические документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и эксплуатации сооружений очистки сточных вод ИД-2 пк1.3 умеет организовывать и производить работу по авторскому надзору за строительством сооружений очистки сточных вод; оценивать соблюдение исполнителем работ утвержденных проектных решений; формировать необходимую документацию о вводе в эксплуатацию и эксплуатацию сооружений очистки сточных вод ИД-3 пк1.3 владеет навыками определения объема и состава работ, организации работ по обследованию сооружений очистки сточных вод и управление работами по обследованию сооружений очистки сточных вод; ведения технологических журналов, составление необходимой документации; уточнения проектной документации, внесения изменений в проектную документацию при изменении технических решений и оборудования; освидетельствования и принятия решений об эксплуатации сооружений очистки сточных вод в составе комиссии по приемке	16.067 (инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод)
Руководство проектной группой по проектированию сооружений	Проектная	ПК-1.4. Способен создавать модели и дизайн-проекты в сфере инженерной	ИД-1 пк1.4 Знает нормативную документацию по водоснабжению и водоотведению; нормативную документацию в проектировании и строительстве; природоохранное законодательство Российской Федерации; правила и способы организации проектирования сооружений очистки сточных вод; правила оформления исходных требований на изготовление оборудования сооружений очистки сточных вод; современные тенденции в проектировании сооружений очистки сточных вод;	16.067 (инженер-проектировщик сооружений очистки сточных вод)

очистки сточных вод		защиты окружающей среды	планирование деятельности проектных подразделений ИД-2пк1.4. Умеет проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам; выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию сооружений очистки сточных вод; подготавливать технические задания на разработку проектных решений; осуществлять контроль сроков и качества разработки проектных решений; разрабатывать задания и исходные требования на изготовление оборудования сооружений очистки сточных вод; руководить разработкой проектов сооружений очистки сточных вод ИД-3пк1.4 Владеет навыками разработки проектных решений; согласования проектной документации с заказчиком и надзорными органами, проведение авторского надзора; разделения проектируемых сооружений очистки сточных вод на составляющие элементы и выдача заданий на разработку элементов внутри проектного подразделения; составления планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания проектирования элементов сооружений очистки сточных вод и проекта в целом; разработки исходных требований на проектирование оборудования сооружений очистки сточных вод; контроля сроков и качества разработки проектных решений	
Тип задач профессиональной деятельности: 2. Научно-исследовательский				
Модернизация технологических процессов обращения с отходами	Исследовательс кая	ПК-2.1. Способен применять методы теории принятия управленческих решений при обосновании схем обращения с отходами производства и потребления	ИД-1пк-2.1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами; отраслевые и локальные стандарты, технические условия в сфере обращения с отходами; технологические процессы и режимы обращения с отходами; методы контроля и оценки соответствия технологических процессов; методы оптимизации технологических процессов; правила проектирования технологического процесса; методы проведения опытно-конструкторских и экспериментальных работ; правила оформления технической документации и делопроизводства; составление отчетов и заключений по итогам проведения эксперимента; специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных; требования охраны труда по итогам проведения эксперимента; специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных; требования охраны труда ИД-2пк-2.1 Умеет производить оценку технологической и экономической эффективности альтернативных наилучших доступных технологий, прогрессивных методов и форм организации труда; разрабатывать на основе экспериментальных исследований способы и технологии утилизации и переработки техногенных отходов; использовать методологию расчета и применения наилучших доступных технологий на основе экологически обоснованного и экономически оправданного выбора; вести документацию и отчетность, составлять заключение по итогам проведения эксперимента ИД-3пк-2.1 Владеет навыками анализа альтернативных наилучших доступных технологий, прогрессивных методов и форм организации труда в сфере обращения с отходами; проведения лабораторных исследований по переработке техногенных отходов с	ПС 40.134 (инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами)

			получением новых материалов; составления прогнозных расчетов экономической и технологической эффективности внедрения альтернативных наилучших доступных технологий, прогрессивных методов и форм организации труда; разработки программ экспериментальных работ по внедрению наилучших доступных технологий, прогрессивных методов и форм организации труда; реализации программ экспериментальных работ по внедрению альтернативных наилучших доступных технологий, прогрессивных методов и форм организации труда; описания и анализа результатов эксперимента; составления заключения по итогам проведения эксперимента	
Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Научная	ПК 2.2. Способен разрабатывать природоохранную документацию для объектов, производств, территориально-производственных комплексов; проводить эколого-экономическую оценку последствий воздействия изучаемых объектов на окружающую среду и устойчивость урбанизированных систем	ИД-1 пк2.2 Знает экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; методики оценки экономического эффекта внедрения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности; порядок расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду ИД-2 пк2.2 Умеет рассчитывать плату за негативное воздействие организации на окружающую среду; анализировать и рассчитывать экономические последствия воздействия организации на окружающую среду ИД-3 пк2.2 Владеет навыками расчета платы за негативное воздействие организации на окружающую среду; проведения экономической оценки воздействия деятельности организации на окружающую среду; определения экономического эффекта от применения мероприятий, направленных на обеспечение экологической безопасности; разработки прогнозов социально-экономического развития организации на основе экологических прогнозов; разработки стимулирующих мер для работников организации за повышение экологической безопасности	40.117 (специалист по экологической безопасности (в промышленности))
Очистка воды и почвы с использованием метаболического потенциала биообъектов	Исследовательская	ПК 2.3. Способен организовывать внедрение инновационных технологий в сфере инженерной защиты объектов гидросферы	ИД-1 пк2.3 Знает экологическое законодательство Российской Федерации, нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета данных и составления отчетности по охране окружающей среды; технику инженерной защиты гидросферы физико-химическими и биохимическими методами; технологические режимы природоохранных объектов; правила охраны окружающей среды, промышленной и специальной безопасности; методы проведения экологического мониторинга; методики проведения химического и физико-химического анализа природных и сточных вод; методы идентификации, хранения и размножения микроорганизмов - деструкторов промышленных загрязнений ИД-2 пк2.3 Умеет выполнять количественный анализ состава природных и сточных вод;	26.008 (специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий)

			использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов; разрабатывать оптимальные формы, дозировки и способы внедрения препаратов микроорганизмов на практике; применять современные информационные технологии и специализированные программы для проведения биоинформационного анализа данных; формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов ИД-3пк2.3 Владеет навыками применения и получения коагулянтов, сорбентов и других реагентов для очистки природных и сточных вод; разработки способов и форм использования штаммов микроорганизмов - деструкторов промышленных загрязнений для очистки поверхностных, грунтовых и сточных вод; проведения очистки загрязненных поверхностных, грунтовых и сточных вод с использованием микроорганизмов-деструкторов; анализа результатов очистки загрязненных поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов; формирования заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для очистки воды от промышленных и хозяйственно-бытовых загрязнений; разработки и использования инновационных технологий очистки природных и сточных вод.	
--	--	--	---	--

Приложение 2

Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Компетенции по плану	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции									Количество компетенций на дисциплину	
															Обязательные			Профильные							
				УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКО-1	ПКО-2	ПКО-3	ПК-1.1	ПК-1.2	ПК-1.3	ПК-1.4	ПК-2.1	ПК-2.2		ПК-2.3
Блок 1 (Б.1). Дисциплины (модули)																									
Базовая часть																									
ФиП	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	УК-1, УК-6	+						+															2
ИЯЛП	Б1.Б.02	Профессиональный иностранный язык	УК-4				+																		1
СиП	Б1.Б.03	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	УК-3, УК-5				+		+																2
ЭУПП	Б1.Б.04	Организационно-экономическое проектирование на предприятии	УК-2		+																				1
ООС	Б1.Б.05	Управление рисками, системный анализ и моделирование	ОПК-2, ПКО-1								+				+										2
ООС	Б1.Б.06	Экспертиза безопасности	ПКО-2, ОПК-5											+		+									2
ООС	Б1.Б.07	Мониторинг безопасности	ПКО-3														+								1

ООС	Б1.Б.08	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности	ОПК-1, ОПК-3							+		+												2
ООС	Б1.Б.09	Технологии профессиональной подготовки по вопросам техносферной безопасности	ОПК-4										+											1
ООС	Б1.Б.10	Научно-исследовательский семинар	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3							+			+	+			+							2
ООС	Б1.Б.11	Научно-исследовательская работа	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2								+	+			+	+								3
Профильная часть																								
ООС	Б1.В.01	Экономические основы природопользования	ПК-2.2																		+			1
ООС	Б1.В.02	Природоохранная деятельность на предприятии	ПК-2.2																		+			1
ООС	Б1.В.03	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза	ПК-1.1, ПК-1.4, ПК-2.2														+			+		+		3
ООС	Б1.В.04	Биотехнологические методы защиты окружающей среды	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3															+			+		+	3
ООС	Б1.В.05	Технико-экономическое обоснование природоохранных объектов	ПК-2.2																			+		1
ООС	Б1.В.06.	Управление	ПК-1.2,															+	+		+			3

	1	процессами и процессный подход	ПК-1.3, ПК-2.1																						
Количество дисциплин на одну компетенцию:				1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	1	2	1	1	2	4	1		
Элективная часть (дисциплины по выбору обучающихся)																									
ООС	Б1.ДВ.01.1	Информационные системы управления техногенными отходами	ПК-1.1, ПК-1.2														+	+							2
ООС	Б1.ДВ.01.2	Основы природоохранного законодательства в области управления водными ресурсами	ПК-1.3																+						1
ООС	Б1.ДВ.02.1	Проектирование объектов обращения с техногенными отходами	ПК-1.2, ПК-2.2															+				+			2
ООС	Б1.ДВ.02.2	Проектирование и эксплуатация инженерных систем по защите гидросферы	ПК-1.3, ПК-1.4																+	+					2
ООС	Б1.ДВ.03.1	Экономика замкнутого цикла и управление техногенными отходами	ПК-1.1, ПК-2.1														+				+				2
ООС	Б1.ДВ.03.2	Химия воды и технология очистки сточных вод	ПК-2.3																				+		1
ООС	Б1.ДВ.04.1	Устойчивая энергетика и энергоэффективность	ПК-2.1, ПК-2.2																		+	+			1
ТВиВВ	Б1.ДВ.04.2	Системы обращения со сточными водами на урбанизированных территориях	ПК-1.3, ПК-1.4																+	+					2
ООС	Б1.ДВ.05.1	Физико-химические методы утилизации	ПК-1.2, ПК-2.1															+			+				2

[illegible]

Приложение 3

Этапы формирования компетенций

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля)									Кол-во дисц. частей
	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6	Этап 7	Этап 8	Этап 9	
УК-1	Б1.Б.01 - 2 з.е (1 – Зач)									1
УК-2	Б1.Б.04 - 2 з.е (1 – Зач)									1
УК-3	Б1.Б.03 - 2 з.е (1 – Зач)									1
УК-4	Б1.Б.02 - 2 з.е (1 – Зач)									1
УК-5	Б1.Б.03 - 2 з.е (1 – Зач)									1
УК-6	Б1.Б.01 - 2 з.е (1 – Зач)									1
ОПК-1	Б1.Б.08 – 4 з.е (2 – Экз, 2-КР)	Б1.Б.10 – 4 з.е (2-Зач, 3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.1 - 2 з.е (2 – Зач)							3
ОПК-2	Б1.Б.05 – 4 з.е (2 – Экз)	Б1.Б.11 – 6 з.е (1-ДЗач, 2-Зач)								2
ОПК-3	Б1.Б.08 – 4 з.е (2 – Экз, 2-КР)	Б1.Б.11 – 6 з.е (1-ДЗач, 2-Зач)	Б2.Б.01 – 12 з.е (3-Зач, 4-ДЗач)							3
ОПК-4	Б1.Б.09 – 2 з.е (2 – Зач)	Б1.Б.10 – 4 з.е (2-Зач, 3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2 - 2 з.е (2 – Зач)							3
ОПК-5	Б1.Б.06 – 3 з.е (2 – Зач)	Б1.Б.10 – 4 з.е (2-Зач, 3-ДЗач)								2
ПКО-1	Б1.Б.05 – 4 з.е (2 – Экз)	Б1.Б.11 – 6 з.е (1-ДЗач, 2-Зач)	Б2.Б.01 – 12 з.е (3-Зач, 4-ДЗач)							3
ПКО-2	Б1.Б.06 – 3 з.е (2 – Зач)	Б1.Б.11 – 6 з.е (1-ДЗач, 2-Зач)	Б2.Б.01 – 12 з.е (3-Зач, 4-ДЗач)							3
ПКО-3	Б1.Б.07 – 3 з.е (2 – ДЗач)	Б1.Б.10 – 4 з.е (2-Зач, 3-ДЗач)	Б2.Б.01 – 12 з.е (3-Зач, 4-ДЗач)							3
ПК-1.1	Б1.В.03 – 4 з.е (3-Экз. 3-КР)	Б1.ДВ.01.1-3 з.е. (1-Зач.)	Б1-ДВ.03.1-6 з.е. (2-Зач., 3-Экз.)	Б1-ДВ.06.1-4 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач.)	Б2.В.02-6 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.03-6 з.е. (4-ДЗач.)			7
ПК-1.2	Б1.В.04-3 з.е. (2-Зач.)	Б1.В.06-3з.е. (2-Зач.)	Б1.ДВ.01.1-3 з.е. (1-Зач.)	Б1.ДВ.02.1-6 з.е. (3-Экз., 3-КР)	Б1-ДВ.05.1-3 з.е. (1-ДЗач.)	Б1-ДВ.06.1-4 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач.)	Б2.В.02-6 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.03-6 з.е. (4-ДЗач.)	9
ПК-1.3	Б1.В.06-3з.е. (2-Зач.)	Б1.ДВ.01.2-3 з.е. (1-Зач.)	Б1.ДВ.02.2-6 з.е. (6-Экз., 6-КР)	Б1-ДВ.04.2-4 з.е. (3-ДЗач.)	Б1-ДВ.06.2-4 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач.)	Б2.В.03-6 з.е. (4-ДЗач.)			7

ПК-1.4	Б1.В.03 – 4 з.е. (3-Экз. 3-КР)	Б1.ДВ.02.2-6 з.е. (6-Экз., 6- КР)	Б1-ДВ.04.2-3 з.е. (3-ДЗач.)	Б1-ДВ.06.2-4 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач.)	Б2.В.03-6 з.е. (4-ДЗач.)				6
ПК-2.1	Б1.В.04-3 з.е. (2-Зач.)	Б1.В.06-3з.е. (2-Зач.)	Б1-ДВ.03.1-6 з.е. (2-Зач., 3- Экз.)	Б1-ДВ.04.1-4 з.е. (3-ДЗач.)	Б1-ДВ.05.1-4 з.е. (1-ДЗач.)	Б2.В.02-6 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.03-6 з.е. (4-ДЗач.)			7
ПК-2.2	Б1.В.01 - 4 з.е (1 –Экз, 1- КР)	Б1.В.02 - 4 з.е (1 –Экз)	Б1.В.03 – 4 з.е (3-Экз. 3-КР)	Б1.В.06 – 3 з.е. (3-Зач.)	Б1.ДВ.02.1-6 з.е. (3-Экз., 3- КР)	Б1-ДВ.04.1-3 з.е. (3-ДЗач.)	Б2.В.02-6 з.е. (4-ДЗач.)	Б2.В.03-6 з.е. (4-ДЗач.)		8
ПК-2.3	Б1.В.04-3 з.е. (2-Зач.)	Б1-ДВ.03.2-6 з.е. (2-Зач., 3- Экз.)	Б1-ДВ.05.2-3 з.е. (1-ДЗач.)	Б2.В.02-6 з.е. (4-ДЗач.)						4

Приложение 4

Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Философские проблемы науки и техники	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 301, корп. А. 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский пр., д. 29</u>	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор, экран, устройство управления экраном, ноутбук. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows XP Professional, номер лицензии 42615552; Microsoft Office номер лицензии 42661567.
2.	Профессиональный иностранный язык	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 302, 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д. 13</u>	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор Epson MultiMedia Projector EB-825, экран, устройство управления экраном, ноутбук. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows XP Professional, номер лицензии 42615552; Microsoft Office номер лицензии 42661567.
3.	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	<u>Мультимедийная учебная аудитория каб. 301, корп. А. 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский пр., д. 29</u>	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор, экран, устройство управления экраном, ноутбук. Парты, стол преподавателя, стулья.	Windows XP Professional, номер лицензии 42615552; Microsoft Office номер лицензии 42661567.
4.	Организационно-экономическое проектирование на предприятии	Мультимедийная учебная аудитория каб. 405, корп. Г. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок, экран настенный Парты, стол преподавателя, доска настенная.	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
5.	Управление рисками, системный анализ и моделирование	Мультимедийная учебная аудитория кааб. 405, корп. Г. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок, экран настенный Парты, стол преподавателя, доска настенная.	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
6.	Экспертиза безопасности	Мультимедийная учебная аудитория кааб. 405, корп. Г. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок, экран настенный Парты, стол преподавателя, доска настенная.	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
		Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14,	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	
7.	Мониторинг безопасности	Мультимедийная учебная аудитория кааб. 405, корп. Г. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева,	Парты, стол преподавателя, доска настенная. Мультимедиа комплекс в составе: проектор,	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites

		13	системный блок, экран настенный	Лицензия 42661567
		Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	
		Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	
8.	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности	Мультимедийная учебная аудитория кааб. 405, корп. Г. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок, экран настенный Парты, стол преподавателя, доска настенная.	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
9.	Технологии профессиональной подготовки по вопросам техносферной безопасности	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional
10.	Научно-исследовательский семинар	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
11.	Научно-исследовательская работа	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
12.	Природоохранная деятельность на предприятии	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552
13.	Экономические основы природопользования	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Microsoft Office 2007 Suites
14	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза	Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
15	Биотехнологические методы защиты окружающей среды	Учебная аудитория кааб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
16	Технико-экономическое обоснование	Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край,	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	- Windows XP Professional Лицензия 42615552

	природоохранных объектов	г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14		- Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
17	Управление процессами и процессный подход	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
		Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	
18	Информационные системы управления техногенными отходами	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
19	Основы природоохранного законодательства в области управления водными ресурсами	Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
20.	Проектирование объектов обращения с техногенными отходами	Мультимедийная учебная аудитория кааб. 405, корп. Г. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13	Парты, стол преподавателя, доска настенная. Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
		Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	
21	Проектирование и эксплуатация инженерных систем по защите гидросферы	Мультимедийный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 201.4	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
		Мультимедийный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 209	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
		Лаборатория "Аналитическая химия и физико-химические методы анализа " 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 107	парты, спектрофотометр, электрофотоколориметры - 3 шт., аналитические весы - 2 шт, иономер универсальный, муфельная печь, устройство для сушки посуды лабораторной, дистиллятор, весы настольные, электроподогреватели и электроплитки - 3 шт., столы для титрования - 2 шт., холодильники для хранения реактивов и проб - 2 шт., шкафы лабораторные - 2 шт.,	

			вытяжной шкаф, лабораторные столы - 3 шт., мойка.	
22	Экономика замкнутого цикла и управление техногенными отходами	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
23	Химия воды и технология очистки сточных вод	Мультимедийный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 201.4	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
		Лаборатория курсового и дипломного проектирования 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 205	установка для титрования, pH – метры - 2 шт., аналитические весы - 3шт., лабораторный ферментер с ПО, ноутбук, климатостат-термостат, климатостат (термолуциностат), приборы Окситоп - 2шт., сушильный шкаф, спектрофотометр, центрифуга, иономер универсальный, концентратомер, дистиллятор, лабораторные столы - 3 шт., лабораторные шкафы для хранения посуды и реактивов - 3 шт., вытяжной шкаф, мойки - 2шт.	
24	Устойчивая энергетика и энергоэффективность	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
25	Системы обращения со сточными водами на урбанизированных территориях	Мультимедийная учебная аудитория каб. 405, корп. Г. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 13	Парты, стол преподавателя, доска настенная. Мультимедиа комплекс в составе: проектор, системный блок, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
		Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	
26	Физико-химические и биохимические методы утилизации техногенных отходов	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
27	Гидрохимия и гидробиология природных вод	Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567

28		Лаборатория "Аналитическая химия и физико-химические методы анализа " 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 107	парты, спектрофотометр, электрофотоколориметры - 3 шт., аналитические весы - 2 шт, иономер универсальный, муфельная печь, устройство для сушки посуды лабораторной, дистиллятор, весы настольные, электроподогреватели и электроплитки - 3 шт., столы для титрования - 2 шт., холодильники для хранения реактивов и проб - 2 шт., шкафы лабораторные - 2 шт., вытяжной шкаф, лабораторные столы - 3 шт., мойка.	
29	Технологические основы переработки техногенных отходов	Учебная аудитория каб. 201.4, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14 Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
30	Водоснабжение и водоподготовка	Учебная аудитория каб. 209, каф. ООС. 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, экран, компьютер	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
31	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Мультимедийный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 201.4 Мультимедийный класс 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 209	Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный Парты, доска маркерная, доска меловая, проектор, компьютер, экран настенный	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 - Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
32	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Лаборатория курсового и дипломного проектирования 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 205	установка для титрования, рН – метры - 2 шт., аналитические весы - 3шт., лабораторный ферментер с ПО, ноутбук, климатостат- термостат, климатостат (термолуминоостат), приборы Окситоп - 2шт., сушильный шкаф, спектрофотометр, центрифуга, иономер универсальный, концентратомер, дистиллятор, лабораторные столы - 3 шт., лабораторные шкафы для хранения посуды и реактивов - 3 шт., вытяжной шкаф, мойки - 2шт.	

		Лаборатория "Аналитическая химия и физико-химические методы анализа" 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 107	парты, спектрофотометр, электрофотокolorиметры - 3 шт., аналитические весы - 2 шт, иономер универсальный, муфельная печь, устройство для сушки посуды лабораторной, дистиллятор, весы настольные, электроподогреватели и электроплитки - 3 шт., столы для титрования - 2 шт., холодильники для хранения реактивов и проб - 2 шт., шкафы лабораторные - 2 шт., вытяжной шкаф, лабораторные столы - 3 шт., мойка.	
		Лаборатория физико-химического анализа 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 104	газовый хроматограф, хроматограф жидкостной, анализатор дымовых газов в комплекте, газоанализатор, шумомер с программным комплексом, элементный анализатор, аналитические весы, шкаф вытяжной, лабораторные столы - 4 шт., шкафы лабораторные для хранения реактивов и посуды - 2 шт., мойка	
		Учебная лаборатория биологических методов исследования 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 104а	микроскопы - 4 шт., микроскоп «Zeiss» с ПО, стереомикроскоп «Olympus» с ПО, компьютеры -2 шт., лабораторный стол, мойка	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
33	Производственная практика, преддипломная практика	Лаборатория курсового и дипломного проектирования 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 205	установка для титрования, рН – метры - 2 шт., аналитические весы - 3шт., лабораторный ферментер с ПО, ноутбук, климатостат- термостат, климатостат (термолюминоостат), приборы Окситоп - 2шт., сушильный шкаф, спектрофотометр, центрифуга, иономер универсальный, концентратомер, дистиллятор, лабораторные столы - 3 шт., лабораторные шкафы для хранения посуды и реактивов - 3 шт., вытяжной шкаф, мойки - 2шт.	
		Лаборатория "Аналитическая химия и физико-химические методы анализа" 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 107	парты, спектрофотометр, электрофотокolorиметры - 3 шт., аналитические весы - 2 шт, иономер универсальный, муфельная печь, устройство для сушки посуды лабораторной, дистиллятор, весы настольные, электроподогреватели и	

			электроплитки - 3 шт., столы для титрования - 2 шт., холодильники для хранения реактивов и проб - 2 шт., шкафы лабораторные - 2 шт., вытяжной шкаф, лабораторные столы - 3 шт., мойка.	
		Лаборатория физико-химического анализа 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 104	газовый хроматограф, хроматограф жидкостной, анализатор дымовых газов в комплекте, газоанализатор, шумомер с программным комплексом, элементный анализатор, аналитические весы, шкаф вытяжной, лабораторные столы - 4 шт., шкафы лабораторные для хранения реактивов и посуды - 2 шт., мойка	
		Учебная лаборатория биологических методов исследования 614013, Пермский край, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, д.14, каб. 104a	микроскопы - 4 шт., микроскоп «Zeiss» с ПО, стереомикроскоп «Olympus» с ПО, компьютеры -2 шт., лабораторный стол, мойка	- Windows XP Professional Лицензия 42615552 - Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно -педагогических работников, реализующих основную образовательную программу / доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых на иных условиях, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в общем числе работников, реализующих программу.	%	80
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	75
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу	%	20
4.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы (для программ магистратуры)	Профессор кафедры ООС Рудакова Л.В.	
5.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	ученая степень	к.техн.н.

Лист регистрации изменений

[illegible]