

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 03.11.2022
№ 2

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 07.11.2022 № 084-3714

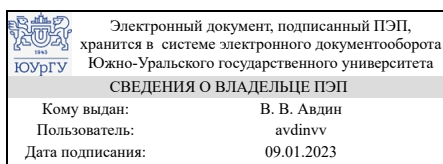
Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
Уровень магистратура

Магистерская программа: Безреагентная (фотокаталитическая) очистка воды
Квалификация магистр
Форма обучения очная
Срок обучения 2 года
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897.

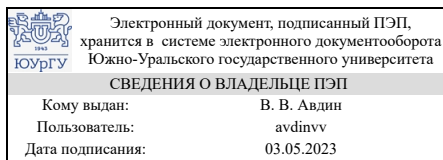
Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
д. хим.н., профессор



В. В. Авдин

Руководитель магистерской
программы
д. хим.н., профессор



В. В. Авдин

Челябинск 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Магистерская программа Безреагентная (фотокаталитическая) очистка воды ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
---	--	--	--------------------------------------

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности сфера охраны окружающей среды</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)</p>	<p>В Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации</p>	<p>В/01.5 Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; В/03.5 Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду; В/04.5 Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды; В/05.5 Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации; В/06.5 Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора</p>
--	---	--	--

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)</p>	<p>В Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации</p>	<p>В/01.5 Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации; В/02.5 Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду; В/03.5 Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду; В/04.5 Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды; В/05.5 Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации; В/06.5 Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора</p>
--	---	--	---

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности сфера управления природопользованием</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)</p>	<p>С Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации</p>	<p>С/01.6 Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; С/02.6 Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации; С/03.6 Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации; С/05.6 Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации</p>
---	---	--	--

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности сфера экологического надзора и контроля</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)</p>	<p>А Контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности</p>	<p>А/01.4 Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации; А/02.4 Производственный экологический контроль в организации; А/03.4 Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации; А/04.4 Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организации; А/05.4 Контроль обращения с отходами в организации</p>
--	---	--	---

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности сфера экологического менеджмента и аудита	40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности)	В Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	В/03.5 Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду; В/04.5 Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды; В/05.5 Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации; В/06.5 Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора
---	--	---	---

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

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

- научно-исследовательский;
- проектно-производственный;
- организационно-управленческий;
- контрольно-надзорный;
- экспертно-аналитический.

Магистерская программа Безреагентная (фотокаталитическая) очистка воды конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по магистерской программе включает: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
--	-----------------------------------	---

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p> <p>Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</p> <p>УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>	<p>Знает: задачи и методы научного исследования; способы обработки данных; алгоритм поиска информации по заданной теме с использованием всех доступных поисковых систем; объекты интеллектуальной собственности и способы их защиты, объекты промышленной собственности; методы анализа экспериментальных данных и на основе системного подхода определяет дальнейший алгоритм действий.</p> <p>Умеет: получать достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; систематизировать и оценивать имеющуюся информацию, составлять аналитический обзор; работать с источниками патентной информации, применять полученные знания для решения прикладных задач профессиональной деятельности; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения.</p> <p>Имеет практический опыт: способностью обобщать полученные результаты и формулировать выводы на основе результатов исследований; применения методов обработки и интерпретации информации при проведении научных исследований; определения возможных вариантов решения поставленных задач, опираясь на имеющуюся информацию; применения навыков комплексного анализа источников законодательства об интеллектуальной собственности; использования методов критического анализа экспериментальных данных, обоснования решения проблемных ситуаций.</p>
--	--	---

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов.</p> <p>УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>УК-2.5. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	<p>Знает: теоретические основы управления проектами в области экологии и природопользования; принципы рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности.</p> <p>Умеет: обосновывать выбор приоритетных направлений в области экологии и природопользования; обосновывать использование новых технологий в области экологии и природопользования.</p> <p>Имеет практический опыт: использования методических подходов анализа и управления экологическими проблемами; владения методическими подходами анализа экологической безопасности.</p>
---	---	---

<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</p>	<p>Знает: способы планирования и корректировки работы всех членов команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; цели и этапы достижения устойчивого развития.</p> <p>Умеет: оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели; планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов в области устойчивого развития.</p> <p>Имеет практический опыт: решения противоречий на основе учета интересов всех сторон; проведения дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов.</p>
--	--	--

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p>УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>	<p>Знает: основные проблемы, направления и формы международного сотрудничества в области ресурсосбережения[1]; основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого иностранного языка; особенности делового стиля общения; приемы и методы поиска информации на русском и иностранном языках по вопросам в области охраны окружающей среды.</p> <p>Умеет: диагностировать проблемы и разрабатывать практические рекомендации в области ресурсосбережения; понимать содержание и извлекать необходимую информацию из текстов профессиональной направленности; современными средствами коммуникации для повышения эффективности взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах); понимать содержание и извлекать необходимую информацию из текстов профессиональной направленности.</p> <p>Имеет практический опыт: применения приемов составления аналитических обзоров по ресурсосберегающим проблемам международного уровня; общения на иностранном языке, перевода текстов с иностранного языка на русский язык; приемами ведения дискуссии, диалога, особенностями делового иностранного языка; представления результатов профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p>
--	---	--

<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.</p> <p>УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Знает: основные этапы становления и развития науки «Экология» с учетом разнообразия культур; основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации.</p> <p>Умеет: понимать закономерности развития экологии на различных этапах истории, применять знания на практике в процессе межкультурного взаимодействия; грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>Имеет практический опыт: практическими навыками создания толерантной среды в процессе анализа и оценки экологических фактов и явлений; анализа и решения основных мировоззренческих проблем в процессе в при решении научных задач.</p>
--	---	--

<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Творчески использует имеющийся опыт для решения научно-производственных проблем на основе собственных личностных, профессиональных качеств и возможности саморазвития. УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда. УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>	<p>Знает: основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда; принципы и требования к организации исследовательской деятельности в рамках актуальных проблем экологии. Умеет: определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; определять приоритеты личностного и профессионального развития, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. Имеет практический опыт: выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности; выявления стимулов для саморазвития; способами управления познавательной деятельностью с учетом приоритетов профессиональной деятельности и профессионального развития.</p>
<p>ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>ОПК-1.1. Знает особенности проведения комплексных и отраслевых экологических исследований для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Способен самостоятельно формулировать и проверять достоверность научных гипотез и инновационных идей в избранной области экологии и смежных наук. ОПК-1.3. Способен решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением комплексных и отраслевых экологических исследований, и профессиональных знаний.</p>	<p>Знает: уровни организации материи, пространства и времени; алгоритм поиска информации по заданной теме с использованием доступных поисковых систем. Умеет: формировать собственные мнения и суждения при обработке информации, аргументировать свои выводы; систематизировать и оценивать имеющуюся информацию, составлять аналитический обзор. Имеет практический опыт: нахождения возможных вариантов решения поставленных задач, опираясь на имеющуюся информацию; использования найденной информации по теме исследования для интерпретации и анализа полученных результатов.</p>

<p>ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Использует знания специальных и новых разделов экологии, геоэкологии и природопользования для решения задач экологической направленности. ОПК-2.2. Использует теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов. ОПК-2.3. Имеет навыки проведения критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений</p>	<p>Знает: методы исследований и средства проведения экспериментов различных экологических наук при решении научно-исследовательских и прикладных задач. Умеет: творчески использовать теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов. Имеет практический опыт: проведения критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.</p>
<p>ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Выбирает и уверенно применяет комплекс современных полевых, лабораторных, картографических, статистических и прочих необходимых методов исследований для сбора, обработки и анализа экологической информации и данных. ОПК-3.2. Разрабатывает типовые природоохранные мероприятия. ОПК-3.3. Использует методы оценки эффективности природоохранных мероприятий в практической деятельности</p>	<p>Знает: методологические подходы проведения контроля качества окружающей среды. Умеет: разрабатывать типовые природоохранные мероприятия. Имеет практический опыт: использования методов оценки эффективности природоохранных мероприятий.</p>
<p>ОПК-4 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики</p>	<p>ОПК-4.1. Осознанно применяет знания нормативных правовых актов в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики для решения поставленных задач экологической направленности. ОПК-4.2. Анализирует информацию с учетом нормативно-правовых актов в сфере экологии и природопользования; проводит анализ рекомендуемых информационно-техническими</p>	<p>Знает: алгоритмы поиска нормативной и правовой информации; нормативно-правовую документацию; нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ. Умеет: определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с современными требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; проводить анализ рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности</p>

	<p>справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации; определяет и анализирует основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения, в соответствии с современными требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.</p> <p>ОПК-4.3. Использует нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ и методически грамотно разрабатывает план мероприятий по контролю соблюдения экологических требований и экологическому управлению производственными процессами.</p> <p>ОПК-4.4. Владеет приемами и методами использования нормативных и правовых документов при проведении научно-исследовательских работ в сфере экологии и природопользования; выполнения анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях.</p>	<p>организации; анализировать информацию с учетом нормативно-правовых актов в сфере экологии и природопользования.</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях; владения приемами и методами использования нормативных и правовых документов при проведении научно-исследовательских работ в сфере экологии и природопользования; использования нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по контролю соблюдения экологических требований и экологическому управлению производственными процессами.</p>
--	---	--

<p>ОПК-5 Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	<p>ОПК-5.1. Использует стандартные и оригинальные программные продукты для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи экологической информации, при необходимости адаптируя их для решения конкретных задач экологической направленности. ОПК-5.2. Использует методы обработки и анализа данных экологического мониторинга и дистанционного зондирования Земли с использованием геоинформационных технологий.</p>	<p>Знает: способы получения данных о состоянии окружающей среды. Умеет: использовать специализированные компьютерные программы для получения и обработки экологической информации. Имеет практический опыт: методами обработки и анализа данных экологического мониторинга и дистанционного зондирования Земли с использованием геоинформационных технологий.</p>
<p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской</p>	<p>ОПК-6.1. Знает методы и подходы, позволяющие проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе при решении профессиональных задач. ОПК-6.2. Умеет применять при решении профессиональных задач методы и подходы проектирования, представления и распространения результатов своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности ОПК-6.3. Владеть навыками применять на практике методы и подходы проектирования, представления и распространения результатов своей профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знает: концепцию устойчивого развития в своей профессиональной деятельности; этапы (фазы) проектирования научных исследований; типы исследований по их направленности в цепи «теория – практика». Умеет: представлять экологические проблемы города; проектировать научные исследования в области экологии и природопользования. Имеет практический опыт: аргументации по различным аспектам концепции устойчивого развития; проведения научно-исследовательской работы и представления ее результатов.</p>

- 1) Международное сотрудничество в области ресурсосбережения: проектное обучение
- 2) Экологические проблемы России: проектное обучение
- 3) Антропогенное загрязнение окружающей среды: проектное обучение
- 4) Экологические проблемы России: проектное обучение
- 5) Международное сотрудничество в области ресурсосбережения: проектное обучение
- 6) Экологическое управление деятельностью предприятия: проектное обучение
- 7) Современные методы водоподготовки: проектное обучение

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
<p>ПК-1 Способен участвовать в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде; обобщать полученные результаты и формулировать выводы и практические рекомендации</p>	<p>ПК-1.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования. ПК-1.2. Реферировать научные труды, составляет аналитические научные обзоры. ПК-1.3. Имеет навыки представления полученных результатов, выводов и практических рекомендаций; проведения спектроскопического анализа и интерпретации полученных результатов; применения методов контроля окружающей среды с помощью биологических объектов, методов биоиндикации и биотестирования.</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности) В/01.5 Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации В/03.5 Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду В/04.5 Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды В/05.5 Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации В/06.5 Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора</p>	<p>Знает: современные представления о принципах мониторинга, оценки состояния и охраны окружающей среды [2]; критерии оценки состояния природной и техногенной среды[3]; теоретические основы биологического контроля состояния окружающей среды; современные представления о принципах мониторинга, оценки состояния и охраны окружающей среды; методы сбора, обработки и анализа информации; цели и этапы достижения устойчивого развития, основные теории устойчивого развития; современные представления о принципах мониторинга, оценки состояния и охраны окружающей среды; критерии оценки состояния природной и техногенной среды; теоретические основы методов спектроскопии; способы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач Умеет: систематизировать информацию и делать предварительные выводы, выбирать методы исследований для решения поставленной задачи; определять опасные и вредные факторы окружающей среды; применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния природных систем; применять современные экспериментальные методы</p>

работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; систематизировать информацию и делать предварительные выводы, выбирать методы исследований для решения поставленной задачи; обобщать результаты, полученные при изучении устойчивого развития; систематизировать информацию и делать предварительные выводы, выбирать методы исследований для решения поставленной задачи; выявлять экологически опасные факторы технологических процессов; проводить количественный и качественный спектроскопический анализ объектов окружающей среды; обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями

Имеет практический опыт: обобщения полученной информации и формулирования выводов; проведения исследований по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду; применения методов контроля окружающей среды с помощью биологических объектов, методов биоиндикации и биотестирования; обобщения полученной информации и формулирования выводов; проведения анализа проблемных ситуаций стратегического управления устойчивым развитием и формулирования выводов по результатам проводимых исследований; обобщения полученной информации и

		<p>формулирования выводов; проведения исследований по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду; проведения спектроскопического анализа и интерпретации полученных результатов; формулирования задач и методов решения поставленных задач, представления полученных результатов, выводов и практических рекомендаций</p>
--	--	--

<p>ПК-2 Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственных технологических экологических работ; разрабатывать и проектировать системы и методы охраны окружающей среды</p>	<p>ПК-2.1 Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего на предприятии плана. ПК-2.2 Ведет документацию и оформляет отчетность по природоохранным мероприятиям на предприятии в соответствие с установленными требованиями. ПК-2.3 Проводит анализ проектов повышения экологической эффективности предприятия.</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности) В/01.5 Планирование и документальное оформление мероприятий по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации В/02.5 Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду В/03.5 Планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду В/04.5 Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды В/05.5 Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации В/06.5 Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора</p>	<p>Знает: теоретические основы защиты интеллектуальной собственности и патентования; методы проведения экспериментов; нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ Умеет: провести патентный поиск с использованием ресурса ФИПС; проводить расчеты требуемых параметров окружающей среды; проводить оценку воздействия любых форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, диагностировать проблемы и разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды Имеет практический опыт: навыками проведения патентного поиска при осуществлении производственно-технологических экологических работ и составления авторской заявки на объекты интеллектуальной собственности по теме исследований; проведения статистической обработки и анализа полученных результатов; использования типовых методик проведения природоохранных мероприятий</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять организацию и управление всех видов работ.</p>	<p>ПК-3.1. Знает принципы, организацию и управление всех видов работ и современные достижения в области</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности) С/01.6 Проведение</p>	<p>Знает: нормативно-законодательную базу России и международного сообщества в области рационального природопользования[4];</p>

<p>связанных с использованием знаний в области природопользования</p>	<p>обеспечения экологической безопасности. ПК-3.2. Проводит статистическую обработку и выявляет экологические проблемы в вопросах переработки и утилизации отходов ПК-3.3. Владеет методами снижения воздействия предприятия на окружающую среду; методами и методиками в области определения степени загрязнения окружающей среды с помощью тест объектов.</p>	<p>экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации С/02.6 Экологическое обеспечение производства новой продукции в организации С/03.6 Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации С/05.6 Экономическое регулирование природоохранной деятельности организации</p>	<p>нормативно-законодательную базу России и международного сообщества в области рационального природопользования[5]; принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении биологического мониторинга состояния окружающей среды; характеристики опасных отходов и современные достижения в области обеспечения безопасности при обращении с отходами; нормативно-законодательную базу России и международного сообщества в области рационального природопользования; классификацию, свойства, методы утилизации отходов сельскохозяйственного производства Умеет: использовать принципы, методы и приемы принятия управленческих решений в области рационального природопользования; использовать принципы, методы и приемы принятия управленческих решений в области рационального природопользования; проводить статистическую обработку и анализировать получаемые результаты биологических методов исследования; выделять экологические проблемы в вопросах переработки и утилизации отходов; использовать принципы, методы и приемы принятия управленческих решений в области рационального</p>
---	---	--	---

		<p>природопользования; выбирать эффективные технологические решения переработки отходов</p> <p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать и систематизировать информацию об организации и управлении качеством окружающей среды; анализировать и систематизировать информацию об организации и управлении качеством окружающей среды; методами и методиками в области определения степени загрязнения окружающей среды с помощью тест объектов; владения методами снижения воздействия отходов на окружающую среду; анализировать и систематизировать информацию об организации и управлении качеством окружающей среды; оценки технологий переработки сельскохозяйственных отходов с точки зрения экономичности и эффективности
--	--	---

<p>ПК-4 Способен разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами</p>	<p>ПК-4.1. Участвует в разработке экологических разделов проектной документации, в том числе Перечня мероприятий по охране окружающей среды, с учетом специфики намечаемой деятельности. ПК-4.2. Выполняет расчеты рассеяния и разбавления загрязняющих веществ в водной и воздушной среде при помощи типовых программных продуктов. ПК-4.3. Готовит разделы документации и участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, анализе документов, обосновывающих размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду и оценку экономического ущерба. ПК-4.4. Применяет знания нормативной правовой базы для выполнения проверок соблюдения природоохранного законодательства, в том числе в сфере регулирования обращения с отходами</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности) А/01.4 Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации А/02.4 Производственный экологический контроль в организации А/03.4 Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации А/04.4 Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организации А/05.4 Контроль обращения с отходами в организации</p>	<p>Знает: основы нормативно-правового регулирования экологической деятельности организации[6]; методы оценки степени опасности антропогенных процессов; требования законодательства по сбору, хранению и переработке сельскохозяйственных отходов Умеет: определять направления стратегического развития предприятия с позиций экологического фактора; оценивать экологическую безопасность производства; применять методы и технические средства проведения работ по контролю соблюдения экологических требований переработки отходов Имеет практический опыт: применения методов формирования экологической политики на предприятии; проведения оценки последствий воздействия токсичных веществ на окружающую среду; анализа технологических процессов переработки отходов</p>
<p>ПК-5 Способен проводить анализ материалов экологической направленности в целях</p>	<p>ПК-5.1 Проводит отбор и сопоставительный анализ различных источников информации, полученной в ходе полевых и лабораторных исследований, а также</p>	<p>40.117 Специалист по экологической безопасности (в промышленности) В/03.5 Планирование и документальное сопровождение</p>	<p>Знает: требования к качеству питьевой (технической) воды [7]; основы процессов очистки производственных сточных вод; критерии оценки экологической эффективности технологических процессов</p>

<p>планирования и осуществления деятельности в сфере охраны окружающей среды</p>	<p>статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>ПК-5.2. Применяет знания нормативной базы природоохранного законодательства при планировании мероприятий в сфере охраны окружающей среды.</p> <p>ПК-5.3. Анализирует технологические особенности оборудования для очистки воды и режимы его работы, выбирает технические средства и технологии водоподготовки; обосновывает конкретные технические решения в области очистки и рационального использования воды</p>	<p>деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду</p> <p>В/04.5 Оформление разрешительной документации в области охраны окружающей среды</p> <p>В/05.5 Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации</p> <p>В/06.5 Ведение документации по результатам государственного и муниципального экологического надзора</p>	<p>очистки;</p> <p>функциональное назначение оборудования и формирование технического решения по заданным параметрам;</p> <p>требования к качеству питьевой (технической) воды;</p> <p>методы и сооружения очистки водных систем предприятий различных отраслей;</p> <p>современные представления о нанодисперсных системах и технологиях, методах их разработки и исследования, направлениях применения;</p> <p>современные ресурсо- и энергоэффективные методы получения наноматериалов;</p> <p>современное состояние и проблемы рационального использования земельных ресурсов; методы, критерии и параметры оценки результатов экспертно-аналитической деятельности</p> <p>Умеет: обосновывать конкретные технические решения и выбирать технические средства и технологии водоподготовки; анализировать технологические особенности оборудования и обосновывать альтернативные технические решения в области очистки и рационального использования воды;</p> <p>обосновывать конкретные технические решения и выбирать технические средства и технологии водоподготовки; проводить анализ работы основного и вспомогательного оборудования для очистки воды;</p> <p>определять направления интенсификации и реконструкции систем водоотведения, используемого</p>
--	--	---	--

оборудования; определять классы нанодисперсных материалов, предъявляемые к ним требования; формулировать исследовательские задачи для получения информации о их строении, процессах формирования и структурообразования, определять пути повышения качества нанодисперсных материалов и технологий; решать прикладные задачи водоочистки с использованием наноматериалов; проводить анализ состояния земель для осуществления природоохранной деятельности; формировать природоохранные мероприятия на основе экологической оценки

Имеет практический опыт: выбора и реализации способов интенсификации работы очистного оборудования по технологическим стадиям процесса; выбора и реализации способов интенсификации работы очистного оборудования по технологическим стадиям процесса; производить выбор аппаратов и рассчитывать технологические параметры процесса; проектирования технологических схем очистки водных систем в промышленности; получения органических и неорганических нанодисперсных материалов и технологий, их анализа и применения на практике; выбора материалов и технологий с обеспечением патентной чистоты новых проектных решений; оценки различных методов проведения

			работ по контролю за охраной земель; выбора и контроля проектных решений и представления результатов в области экологической безопасности
--	--	--	---

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Иностранный язык в профессиональной деятельности			+	+													
Государственная экологическая экспертиза								+								+	
Оценка воздействия деятельности предприятий на водные объекты														+			+
Философия научного знания					+		+										
История и методология науки "Экология"					+		+										
Биологический мониторинг окружающей среды и водных объектов													+		+		
Методы и средства контроля состояния окружающей среды									+		+						

Суперкомпьютерное моделирование и технологии	+			+														
Специальные методы очистки водных систем в промышленности																		+
Геоэкология водных объектов	+																	
Ультра- и нанодисперсные системы и технологии																		+
Нанодисперсные системы																		+
Организация системы обращения с отходами на предприятии		+													+			
Современные методы поиска, систематизации и обработки научно-технической информации							+						+					

Экология и устойчивое развитие города*			+									+					
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

*факультативные дисциплины

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.