

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю  
Ректор КемГУ  
А. Ю. Просеков  
14 марта 2018 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

направление подготовки  
***05.04.06 Экология и природопользование***

Направленность (профиль) подготовки  
***«Природопользование и охрана окружающей среды»***

уровень образования  
Магистратура

программа подготовки  
Академическая магистратура

Квалификация  
**Магистр**

Форма обучения  
очная

Кемерово 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	3
1.1. Цели ОПОП .....	3
1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам – магистр .....	4
1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	4
1.4. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.5. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы .....	6
1.6. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы .....	27
1.7. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы .....	59
2. Иные сведения.....	60
2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).....	60
2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП .....	63
2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	64
2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.....	64
3. Список разработчиков и экспертов образовательной программы.....	66

# **1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

## **1.1. Цели ОПОП**

- Подготовка высококвалифицированных кадров для осуществления профессиональной деятельности в сфере природопользования и охраны окружающей среды в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки и с учетом профессиональных стандартов, востребованных на отечественном и международном рынке труда, способных к решению теоретических и практических задач профессиональной деятельности в современных условиях, разработке мероприятий по минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

- Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

Обеспечение гарантии качества подготовки осуществляется в соответствии с требованиями образовательного стандарта и с Программой развития Кемеровского государственного университета на 2013–2017 гг.

Основная профессиональная образовательная программа составлена с учетом запросов населения региона в получении профессионального образования, в формировании исследовательских, профессиональных и общекультурных компетенций. Факультет, реализующий данную ОПОП, формирует условия для максимальной гибкости и индивидуализации образовательного процесса, предоставляя каждому студенту возможности обучения по индивидуальному плану и самостоятельного набора профессиональных компетенций после освоения базовых дисциплин, предоставляя возможность построения гибких индивидуальных траекторий.

Организация учебного процесса в рамках реализуемой ОПОП осуществляется с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий.

Важными характеристиками ОПОП являются оперативное обновление образовательных технологий, внедрение новых цифровых технологий обучения, в том числе за счет создания цифровой образовательной среды, разработки и обновления учебников и учебных пособий (включая электронные) в соответствии с требованиями образовательного стандарта организация учебного процесса с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий, обеспечение доступа к российским и мировым информационным ресурсам, обеспечение развития электронной библиотеки.

В соответствии с целями настоящая ОПОП является программой подготовки академической магистратуры.

## **1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам – магистр**

### **1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

#### ***1.3.1. Область профессиональной деятельности***

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры включает:

проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, компании, институты в сфере экологии и природопользования;

общественные организации, профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования.

#### ***1.3.2. Объекты профессиональной деятельности***

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры являются:

природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях, а также государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;

образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

#### ***1.3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники***

Программа магистратуры ориентирована на *научно-исследовательский вид* профессиональной деятельности как основной. Дополнительно обучающиеся готовятся к таким видам профессиональной деятельности, как *проектно-производственная деятельность*.

Все виды деятельности реализуются с учетом следующих профессиональных стандартов:

«Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий»: утв. Приказом Минтруда РФ 21.12.2015 № 1046н

«Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (проект)

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»: утв. приказом Минтруда РФ.2014 г. рег № 32

«Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»: утв. приказом Минтруда России 11.02.2014 г. № 86н

"Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами": утв. приказом Минтруда России от 24.12.2015 № 1149н

«Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утв. приказом Минтруда России от 31.10.2016 г. № 591н, рег. 25.11.2016, № 44450.

### **1.3.4. Задачи профессиональной деятельности**

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

*научно-исследовательская деятельность:*

определение проблем, задач и методов научного исследования;

получение новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных;

реферирование научных трудов, составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности;

обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний;

формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований;

проведение комплексных исследований отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем, разработка рекомендаций по их разрешению;

оценка состояния, устойчивости и прогноз развития природных комплексов;

оценка состояния здоровья населения и основных демографических тенденций региона по имеющимся статистическим отчетным данным;

*проектно-производственная деятельность:*

проектирование типовых природоохранных мероприятий;

проведение оценки воздействий планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду;

выполнение экологического мониторинга;

анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов, управление природопользованием;

выявление и диагностика проблем охраны природы, разработка практических рекомендаций по сохранению природной среды;

управление отходами производства.

### **1.4. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы**

Представленная образовательная программа имеет направленность – *Природопользование и охрана окружающей среды* и нацелена на изучение проблем рационального использования природных ресурсов, методов управления этой деятельностью с целью предотвращения негативных последствий нерационального использования природных ресурсов и их истощения, средств и методов охраны окружающей среды.

Выбор направленности обусловлен тем, что Кемеровская область, на территории которой осуществляется подготовка магистров, является индустриальным регионом с высокой антропогенной нагрузкой на окружающую среду. В связи с этим в отраслях реальной экономики (промышленность, транспорт, сельское хозяйство) сформировалась потребность в подготовке специалистов данного профиля. Особенно это

касается ведущей отрасли промышленности Кемеровской области – добычи полезных ископаемых. Поэтому подготовка магистров направленности *Природопользование и охрана окружающей среды* является приоритетным направлением для региона.

Для реализации выбранной направленности обучающиеся осваивают дисциплины, направленные на изучение проблем разработки и инновационных технологий переработки полезных ископаемых, управление природопользованием, оценку и нормирование загрязнения окружающей среды, методы экологического менеджмента и маркетинга, экологического проектирования и экспертизы, а также методы обработки, анализа и синтеза экологической информации.

### 1.5 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС ВО	Компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Общекультурные</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы системы современных представлений, проблем, концепций в области философии естествознания</li> <li>- основные направления, теории и методы философии для формирования системного мышления в области естествознания</li> <li>- содержание основополагающих понятий современной философии</li> <li>- ключевые проблемы современной философии</li> <li>- междисциплинарные аспекты изучаемого направления</li> <li>- основные принципы научного творчества</li> <li>- системный характер научного знания</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать философские проблемы актуально и исторически, сравнивать содержательное решение предложенных проблем в основных философских направлениях, школах, авторских позициях</li> <li>- выделять мировоззренческий, методологический, социальный, лично-значимый аспекты понимания проблем современной философии</li> <li>- применять системный подход к исследованию различных научных проблем</li> <li>- выполнять задания, требующие системного подхода</li> <li>- разрешать проблемы путем использования комплексных источников знания, которые могут быть не полными, в новых и незнакомых контекстах</li> <li>- определять собственные цели, задачи и приоритеты в</li> </ul>

		<p>соответствии с целями организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать необходимое время на реализацию приоритетов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержанием современных направлений развития философии для формирования системного мышления в исследовании научных проблем и проблем современной общественной жизни</li> <li>- навыками системного анализа познаваемых объектов</li> <li>- способностью к вычленению их структурных элементов, к установлению связей между ними</li> <li>- навыками интерпретации экологической информации для решения научных и практических экологических задач</li> <li>- способностью к обучению новым методам исследования и технологиям</li> </ul>
ОК-2	<p>готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийный аппарат и важнейшие категории современной предпринимательской деятельности в сфере решения экологических проблем</li> <li>- содержание и общие закономерности функционирования бизнеса в сфере экологии и природопользования</li> <li>- основные источники возникновения и возможные последствия социально-экономических проблем и процессов;</li> <li>- требования к представлению результатов выполнения задания</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере решения экологических проблем</li> <li>- составлять проектную, сметную и отчетную документацию, разрабатывать и готовить научно-технические проекты</li> <li>- планировать и реализовывать научную инновационную деятельность</li> <li>- диагностировать и анализировать социально-экономические проблемы; использовать знания при оценке современных социально-экономических процессов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементарными навыками работы с учебными и научными публикациями по проблемам предпринимательства и инновационной деятельности;</li> <li>- элементарными практическими навыками предпринимательской и управленческой деятельности</li> <li>- приемами организации инновационной деятельности в собственной работе</li> <li>- умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность</li> </ul>
ОК-3	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы совершенствования и развития своего научного и культурного уровня</li> <li>- значение и проблемы естественных наук, связь с другими науками</li> <li>- основные принципы изучаемых методик</li> <li>- современные тенденции развития науки</li> <li>- принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>

		<p>- основы научной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать новые знания, используя современные информационные технологии</li> <li>- формировать суждения на основе фактов, полученных с использованием изучаемых методик</li> <li>- применять полученные знания и навыки в научно-исследовательской работе</li> <li>- повышать свой научный и культурный уровень</li> <li>- ставить цель и формулировать задачи совершенствования своего уровня развития</li> <li>- адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной деятельности</li> <li>- определять информацию, необходимую для собственной трудовой деятельности и профессионального развития, ее направления и критерии (знания, умения)</li> <li>- составлять индивидуальный план развития</li> <li>- реализовывать и контролировать индивидуальный план развития</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с литературой с применением современных информационных технологий</li> <li>- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала</li> <li>- навыками оценки собственной профессиональной деятельности и ее результатов с учетом целей и задач организации, самооценки собственного развития</li> </ul>
--	--	---

**Общепрофессиональные**

ОПК-1	<p>владением знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и развитие основополагающих идей и понятий в области современного естествознания</li> <li>- место и роль естественных наук в выработке научного мировоззрения</li> <li>- место философии в системе наук, соотношение философии и науки, философские основания и философские проблемы науки</li> <li>- специфику естественных наук и их связь с гуманитарными дисциплинами в контексте современной культуры</li> <li>- особенности современного этапа развития естественнонаучного знания</li> <li>- уровни организации живой материи</li> <li>- теории происхождения живого</li> <li>- теории управления функциями экосистем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и глубоко осмысливать философские концепции естествознания</li> <li>- использовать теоретический материал из области философии естествознания для понимания современного этапа развития науки</li> <li>- применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области экологии и природопользования</li> <li>- ориентироваться в современных философских и научных проблемах экологии</li> <li>- ориентироваться в системе современных знаний о взаимосвязях и соотношении живого и неживого</li> <li>- грамотно объяснить процессы взаимосвязей, происходящих в</li> </ul>
-------	--	--



		<p>глобальной системе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать знания, полученные при изучении экологических наук, формируя целостную картину мира и научное мировоззрение</li> <li>- обосновать перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</li> <li>- синергетическим видением окружающего мира, навыками междисциплинарного, поликультурного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении философских проблем естествознания как части общечеловеческой культуры</li> <li>- методологией научного познания живой материи</li> <li>- навыками определения, формулировки и решения задач сохранения биологических ресурсов биосферы;</li> <li>- представлениями о ноосфере как «сфере разума» и условиях перехода биосферы в ноосферу</li> <li>- владеть навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях</li> </ul>
ОПК-2	<p>способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора, хранения, обработки, анализа и передачи географической информации и специфику их использования</li> <li>- современные компьютерные технологии, применяемые для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в области экологии и природопользования</li> <li>- требования к представлению и оформлению конкурсной документации</li> <li>- особенности развития, социализации, образовательной и профессиональной деятельности людей с ограниченными возможностями, в том числе и при различных заболеваниях.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеть области применения полученных знаний, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач</li> <li>- самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности</li> <li>- оформлять материал согласно установленным требованиям</li> <li>- анализировать психологические проблемы, возникающие в процессе социализации, образовательной и профессиональной деятельности людей с ограниченными возможностями;</li> <li>- устанавливать доверительный контакт и поддерживать диалога, определить проблемы, возникающие в социально-психологической практике;</li> <li>- использовать основные дидактические приёмы в процессе практической профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической и географической информации</li> <li>- навыками корректного представления результатов</li> </ul>

		<p>исследования в научных работах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами одномерного и многомерного статистического анализа, анализа временных и пространственных рядов наблюдений</li> <li>- методами сбор необходимой информации и изучения информации</li> <li>- навыками реализации стандартных коррекционных, реабилитационных и обучающих программ по оптимизации психической деятельности человека</li> </ul>
ОПК-3	<p>способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовую терминологию изучаемых наук, особенности научного стиля изложения</li> <li>- научную, производственную и социально-общественную сферу своей деятельности</li> <li>- основы международного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды</li> <li>- международные договоры Российской Федерации в области охраны окружающей среды</li> <li>- историю становления и концепции устойчивого развития</li> <li>- наиболее распространённые в теории и практике подходы к построению показателей устойчивого развития</li> <li>- современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи</li> <li>- программу научно-исследовательских и производственных работ организации, в которой проводится практика</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- легко и активно поддерживать общение в научной и других сферах деятельности с коллегами, свободно общаться в деловой и научной сферах, внутри научного коллектива предприятий и организаций</li> <li>- обосновывать и критически оценивать выработанные принципы концепции устойчивого развития</li> <li>- составлять экологическую отчетность предприятий</li> <li>- вежливо общаться с коллегами, внимательно и с уважением относиться к их просьбам и замечаниям</li> <li>- отстаивать собственное мнение, не нарушая норм деловой и научной этики</li> <li>- при угрозе конфликта выбрать средства для его предотвращения с учетом характера конфликта и психологических особенностей его участников</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</li> <li>- разговорно-бытовой и профильной речью специальности для активного общения в научной и социально-общественной сферах деятельности</li> <li>- научным стилем речи и изложения, специальной терминологией, навыками общения в производственной и научной сферах</li> <li>- навыками к обоснованию собственной точки зрения на дискуссионные проблемы, связанные с необходимостью перехода к устойчивому развитию</li> <li>- навыками выявления потенциальных источников конфликтных ситуаций в команде для их устранения</li> </ul>
ОПК-4	<p>способностью свободно пользоваться</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамматические особенности иностранного языка при</li> </ul>

	<p>государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения</p>	<p>составлении документов, научного текста, лексику профессионального, узкоспециального и терминологического характера</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знание русского и иностранного языков в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении</li> <li>- понимать иноязычное письменное или устное сообщение в деловом стиле или на профессиональные темы</li> <li>- публично выступать с сообщением на иностранном языке</li> <li>- свободно общаться на тему своей научной работы на иностранном языке</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной лексикой на иностранном языке, грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной и письменной речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения;</li> <li>- владеть деловым речевым этикетом и нормами поведения, принятыми в иноязычной среде</li> </ul>
ОПК-5	<p>способностью к активной социальной мобильности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке</li> <li>- основные направления современной экологической политики</li> <li>- перспективы развития общества для совершенствования методов социальной мобильности и социализации</li> <li>- навыки работы с научными и ведомственными материалами по теме исследовательских и практических работ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать экологические знания для совершенствования собственной социальной мобильности</li> <li>- самостоятельно оценивать события, творчески воспринимать предлагаемую информацию конструктивно, продуктивно мыслить, адаптироваться к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей</li> <li>- находить верное решение на основе множества условий, принимать оптимальные решения</li> <li>- корректировать план развития в соответствии с изменениями</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками активной социальной мобильности в сфере профессиональной деятельности, способностью к пониманию изменений в социуме</li> <li>- навыками организации деятельности, реализуя свою социокультурную и социально-профессиональную компетентность, в том числе в процессе осмысления и прогнозирования результатов субъективных отношений</li> </ul>
ОПК-6	<p>владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общепринятые методы оценки репрезентативности материала, методы определения необходимого объема выборки</li> <li>- принципы, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов</li> <li>- основы проведения анализа результатов испытаний, разработка направлений совершенствования конструкций</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и уметь их использовать на практике</li> <li>- применять современные компьютерные технологии при проведении статистических исследований в предметной области</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок</li> <li>- проводить соответствующую математическую обработку результатов и формировать сводные таблицы</li> <li>- выявлять количественные закономерности в экологических явлениях</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерными технологиями обработки статистической информации</li> <li>- основными методами оценки репрезентативности материала</li> <li>- основными статистическими методами сравнения полученных данных</li> <li>- навыками представления научного материала с использованием современных информационных технологий</li> <li>- методами анализа и обработки экспериментальных данных</li> </ul>
ОПК-7	<p>способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию системы управления природными ресурсами и качеством окружающей среды на уровне региона</li> <li>- методы, способы и приемы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня</li> <li>- принципы научной организации труда</li> <li>- методы анализа, способы получения, обобщения и систематизации информации</li> <li>- способы формализации цели и пути ее достижения</li> <li>- правовые и этические нормы в области экологии и природопользования</li> <li>- возможные последствия своей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- учитывать возможные последствия своей профессиональной деятельности</li> <li>- ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ</li> <li>- понимать роль экологического и социального факторов для эффективного долгосрочного развития региона</li> <li>- осуществлять поиск необходимой информации, воспринимать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию</li> <li>- проводить исследования согласно специальным методикам</li> <li>- выявлять несоответствие хозяйственной деятельности нормативно-правовым экологическим актам</li> <li>- применять способы и приемы совершенствования интеллектуального и общекультурного развития</li> <li>- организовать деятельность по собственному личностному и профессиональному самосовершенствованию</li> <li>- использовать современные подходы в организации и управлении природопользованием <ul style="list-style-type: none"> <li>- провести подготовку отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные документы, связанные с проектированием продукции (услуг)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа, способы получения, обобщения и систематизации информации</li> <li>- навыками самоорганизации и самостоятельной работы</li> <li>- нормативно-законодательными основами природопользования и охраны природы</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и работы с научной литературой, законами и подзаконными нормативно-правовыми актами природоохранительного законодательства</li> <li>- практическими навыками руководства работой научного коллектива</li> <li>- способностью организовывать и контролировать процесс работы</li> <li>- навыками аргументации, ведения дискуссии и полемики</li> <li>- методами, способами и приемами совершенствования интеллектуального и общекультурного развития</li> <li>- навыками самоорганизации и самостоятельной работы</li> <li>- методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем</li> <li>- методами проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований</li> <li>- подходами к разработке природоохранных мероприятий</li> <li>- методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем предприятий <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ, внедрения результатов законченных разработок</li> </ul> </li> </ul>
ОПК-8	<p>готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные научные направления в рамках профилизации и перспективы дальнейшего развития научно-исследовательской деятельности</li> <li>- основы методологии научного познания при изучении различных аспектов материального мира, пространства и времени</li> <li>- основы научного этикета, правила и нормы поведения в научной среде</li> <li>- основные понятия геоинформатики</li> <li>- особенности применения ГИС – технологий при проведении исследований в предметной области</li> <li>- способы организации данных</li> <li>- характеристику объекта и условия исследования</li> <li>- правила организации научных исследований по своей теме</li> <li>- методы исследования и проведения экспериментальных работ</li> <li>- направления работы, научных исследований и основные достижения коллектива базы практики;</li> <li>- основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы, характеристику объекта и условия исследования;</li> <li>- правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы</li> <li>- способы оптимизации собственной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современных инструментальных и экспериментальных методах экологических исследований</li> <li>- составлять схемы проведения полевых и лабораторных исследований</li> <li>- пользоваться лабораторным оборудованием и приборами</li> <li>- на основе имеющихся знаний и законов самостоятельно выводить новые закономерности</li> <li>- использовать полученные знания при формировании естественнонаучной картины мира</li> <li>- творчески подходить к решению экологических проблем, используя передовой опыт отечественной и зарубежной науки,</li> </ul>

		<p>самостоятельно порождать новые идеи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно выбирать методы применительно к собственным исследованиям</li> <li>- проводить исследования согласно специальным методикам</li> <li>- составлять отчеты по итогам практик</li> <li>- планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования</li> <li>- проводить сбор фактического материала по проблеме</li> <li>- планировать и проводить научно-исследовательскую работу;</li> <li>- подготовить к публикации тезисы докладов, научных статей;</li> <li>- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;</li> <li>- составлять отчет о научно-исследовательской работе</li> <li>- определять необходимые ресурсы для достижения целей и задач</li> <li>- осуществлять самооценку собственной деятельности для определения её качества</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе: принимать различные точки зрения и гипотезы</li> <li>- навыками проведения и анализа научной проблемы, составления обзоров литературы и поиска решения проблемы по конкретной научной тематике</li> <li>- информационными технологиями работы в компьютерных сетях</li> <li>- способностью к творческому подходу в использовании полученных теоретических и практических знаний</li> <li>- навыками работы со специальной литературой;</li> <li>- методами и приемами работы со специальными установками, аппаратурой, приборами для проведения экологических работ;</li> <li>- методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов)</li> <li>- приемами самомотивации</li> </ul>
ОПК-9	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, профессиональные и культурные различия.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамматические особенности языка документов и других материалов (отчёты, презентации)</li> <li>- формы, процессы и современные методы работы предпринимателей в рамках развитых бизнес структур</li> <li>- концепции, теоретические подходы и направления современных инновационных технологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать иноязычное письменное или устное сообщение (материал) об особенностях организации и руководства работой компании</li> <li>- провести презентацию компании на иностранном языке</li> <li>- обмениваться информацией профессионального/научного характера в процессе делового общения</li> <li>- организовать проектную деятельность</li> <li>- решать элементарные управленческие задачи, применять методы проектного подхода для разработки предпринимательских идей, в том числе в инновационной сфере</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс, выстраивать отношения с коллегами и работать в команде</li> <li>- собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий</li> <li>- выявлять потенциальные источники конфликтных ситуаций в команде для их устранения</li> <li>- при угрозе конфликта выбрать средства для его предотвращения с учетом характера конфликта и психологических особенностей его участников, выполнять роль посредника в разрешении типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной и письменной речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения</li> <li>- владеть навыками работы в профессиональных, в том числе предпринимательских коллективах</li> </ul>
<b>Профессиональные</b>		
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>		
ПК-1	<p>способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, цели, задачи, стоящие перед специалистами в области экологии и природопользования</li> <li>- предмет философии науки, основные этапы развития и становления науки</li> <li>- структуру научного знания, типы научной рациональности, генезис, структура и функции естественных наук</li> <li>- основные научные направления в рамках профилизации и перспективы дальнейшего развития научно-исследовательской деятельности</li> <li>- сущность живого и проблемы его происхождения</li> <li>- экологические основы хозяйственной деятельности</li> <li>- экологические императивы современной культуры</li> <li>- принцип развития в экологии, проблему системной организации и детерминизме в экологии</li> <li>- источники и виды вредных воздействий на окружающую природную среду, пути абиотической трансформации загрязнений в окружающей среде, разновидности экосистем сооружений биологической очистки сточных вод, особенности биотрансформации и биодоступности органических ксенобиотиков и металлов</li> <li>- основы экологического проектирования и проведения экологической экспертизы</li> <li>- основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы</li> <li>- правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы</li> <li>- современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать конкретные задачи в области экологии и природопользования и выбирать соответствующие поставленной задаче методы исследования</li> <li>- критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления</li> <li>- получать современные научные знания, используя различные источники информации</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные экологические знания для практических целей</li> <li>- следовать научным традициям, использовать научные коммуникации;</li> <li>- составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания;</li> <li>- ориентироваться в современных методах решения экологических проблем;</li> <li>- самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания</li> <li>- обобщать и анализировать полученные результаты, формулировать выводы</li> <li>- получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных;</li> <li>- обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний;</li> <li>- формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований;</li> <li>- использовать полученные экологические знания для практических целей</li> <li>- вести поиск литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;</li> <li>- изучать цели, содержание и ожидаемые результаты планируемых изменений и определять собственную роль в их осуществлении</li> <li>- разрабатывать предложения по технологии реализации изменений с учетом имеющихся ресурсов</li> <li>- разрабатывать личный план мероприятий для внедрения изменений, определять необходимые ресурсы и согласовывать их с коллегами и руководством</li> <li>- обеспечивать обратную связь в рамках реализации плана мероприятий по внедрению изменений</li> <li>- осуществлять корректирующие действия по результатам обратной связи</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения современного экологического эксперимента и обработки его результатов</li> <li>- навыками работы с лабораторным оборудованием и материалами</li> <li>- навыками использования информационно-коммуникационных технологий в представлении результатов эксперимента</li> <li>- научной методологией, представлениями о науке как социальном институте, об аксиологических проблемах научного знания и философских проблемах экологического знания;</li> <li>- способностью формулировать выводы на основе результатов исследований;</li> <li>- навыками междисциплинарного, поликультурного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении философии экологического познания как части общечеловеческой культуры;</li> <li>- навыками самостоятельной научной работы: проведение и анализ научной проблемы, составление обзоров литературы и поиск решения проблемы по конкретной научной тематике</li> <li>- практическими умениями и навыками по выделению,</li> </ul>
--	--	--



		<p>культивированию и применению микроорганизмов в биотехнологии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать практические рекомендации в области экологии и природопользования</li> <li>- методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов)</li> <li>- методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды</li> <li>- навыками обсуждения путей возможной реализации изменений с другими членами коллектива для согласования позиций</li> </ul>
ПК-2	<p>способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материал фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы</li> <li>- научные теории и концепции взаимодействия природы и общества</li> <li>- содержание и развитие основополагающих идей и понятий учения о биосфере</li> <li>- основные научные теории и концепции, принципы устройства и функционирования биосферы как глобальной, самоорганизующейся системы</li> <li>- причины экологических кризисов и деградации окружающей среды и биосферы</li> <li>- понятие и роль государственно-частного партнерства в решении экологических проблем</li> <li>- формы государственно-частного партнерства и их специфика в сфере экологии</li> <li>- становление и развитие государственно-частного партнерства в России, региональные экологические проекты государственно-частного партнерства</li> <li>- специфику естественных наук, современные проблемы философии науки, основные проблемы экологического знания</li> <li>- базовые законы экологии и их роль в жизни природы и общества</li> <li>- современные проблемы экологии и природопользования, теоретические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</li> <li>- роль биосферы в развитии Земли и человеческого общества, значение биоразнообразия для сохранения природно-ресурсного потенциала Земли</li> <li>- концепцию устойчивого развития и ее применение в конкретной территориально-производственной обстановке</li> <li>- принципы устойчивого развития человечества, наиболее распространённые в теории и практике подходы к построению показателей устойчивого развития</li> <li>- основные направления современной экологической политики</li> <li>- современные достижения и перспективы развития экологии, а также технологии получения новой информации</li> <li>- основные печатные и электронные источники научной и статистической информации</li> <li>- компоненты ГИС и ГИС-технологии</li> <li>- основные виды компьютерной графики и области их применения</li> <li>- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области</li> <li>- правила организации научных исследований по своей</li> </ul>

		<p>теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к оформлению рабочих журналов</li> <li>- характеристику объекта и условия исследования;</li> <li>- правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи научного исследования</li> <li>- использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и природопользования</li> <li>- использовать знания о природно-ресурсном потенциале для поиска методов наиболее рационального его использования</li> <li>- выявлять основные тенденции и направления развития профессиональной деятельности, самостоятельно приобретать новые знания, анализировать специальную литературу по вопросам состояния окружающей среды, а также использовать приобретенные умения для совершенствования профессиональной деятельности</li> <li>- использовать факторы внешнего воздействия для управления механизмами функционирования систем разных уровней</li> <li>- интегрировать знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов ООП магистратуры, и на этой основе формировать решения экологических проблем</li> <li>- определять взаимосвязи и взаимозависимости между экологическими процессами и явлениями</li> <li>- объяснять основные причины противоречий между общественным развитием и природной средой</li> <li>- понимать, отбирать, обобщать, анализировать и интерпретировать экономическую информацию и критически воспринимать информацию</li> <li>- находить, понимать, интерпретировать информацию, а также работать с источниками экологической информации, в том числе посредством компьютерных технологий в глобальных информационных сетях</li> <li>- конспектировать научную литературу и формировать списки литературы</li> <li>- выполнять теоретические исследования и проводить разработку методик экспериментальных исследований</li> <li>- информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий</li> <li>- представлять данные в ГИС и электронных таблицах, автоматизировать проведение в них расчетов</li> <li>- применять технологии обработки графической информации при проведении исследований в предметной области</li> <li>- планировать этапы выполнения задания с учетом временных рамок (сроков)</li> <li>- при необходимости вносить обоснованные изменения в ход выполнения задания и согласовывать их с руководством</li> <li>- обеспечить научное руководство практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ</li> <li>- проводить контроль реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> <li>- осуществлять подготовку и представление руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно- конструкторских работ</li> </ul>
--	--	---

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлением о сформировавшихся взаимосвязях в системе «человек – общество – природа» и путях преодоления основных противоречий между элементами этой системы</li> <li>- способностью творческого использования полученных знаний в решении общеэкологических и региональных проблем</li> <li>- основами современных знаний в области философии экологии</li> <li>- принципами решения главных экологических проблем</li> <li>- представлениями о ноосфере как качественно новом этапе взаимодействия человека и биосферы</li> <li>- современной методологией научного познания: иметь представления о системно-структурном подходе, синергетике и глобальном эволюционизме</li> <li>- современными методами, способами и приемами самостоятельного приобретения и реализации новых профессиональных знаний и умений, а также иных знаний и умений</li> <li>- современными информационными технологиями, создавать на их основе законченные аналитические решения в области профессиональной деятельности и интерпретировать полученные результаты, различными формами использования Интернета как источника информации и средства решения проблемных ситуаций</li> <li>- методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды, методами наблюдений и анализа состояния экосистем с привлечением математических и компьютерных методов моделирования</li> <li>- нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области природопользования и охраны природы</li> <li>- представлениями о формах использования природно-ресурсного потенциала и мерах по управлению и охране природной средой, представлениями о современных региональных системах природопользования</li> <li>- представлениями об основах устойчивого развития человечества на глобальном и региональном уровне</li> <li>- экономическими подходами в оценке состояния экосистем и уметь их использовать при принятии профессиональных решений</li> <li>- творческим подходом к использованию полученных навыков на практике</li> <li>- способами выбора средств и методов для каждого этапа выполнения задания с учетом требований экологической безопасности (охраны труда) и здоровья, оптимизации использования материальных ресурсов</li> <li>- навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</li> </ul>
ПК-3	<p>владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные подходы и методы экологического проектирования и экспертно-аналитической деятельности</li> <li>- современные подходы и методы научно-исследовательской работы</li> <li>- современное законодательство, методические, нормативные и другие правовые документы, регламентирующие проектирование</li> <li>- методологию и методику постановки задач для</li> </ul>

		<p>экспертно-аналитической деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику анализа результатов исполнения документов и услуг, методы анализа данных, необходимых для проведения конкретных эколого-экономических расчетов по обоснованию проекта</li> <li>- источники возникновения вторичных ресурсов, физико-химические основы реакций и процессов, используемых при утилизации отходов</li> <li>- аппаратное обеспечение ГИС</li> <li>- аппаратное обеспечение и программные средства обработки графической информации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязи между компонентами природы и технических систем для изучаемого региона</li> <li>- разрабатывать основные типы экологических проектов для предприятий</li> <li>- формулировать и обосновывать задачи при проектировании</li> <li>- разрабатывать проекты с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</li> <li>- разрабатывать методические и нормативные документы по реализации разработанных проектов и программ</li> <li>- готовить аналитические материалы для принятия стратегических решений на микро- и макроуровне, выявлять взаимосвязи между компонентами природы и технических систем для изучаемого региона</li> <li>- использовать современные подходы, методы, аппаратуру, а также полученные теоретические знания в практической научной и профессиональной деятельности по утилизации и переработке отходов</li> <li>- применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач, планировать, организовывать и вести научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу</li> <li>- пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей, в том числе сети Интернет</li> <li>- адекватно и обоснованно выбирать программное средство для решения прикладной задачи и осуществлять обмен данными между программами</li> <li>- создавать растровые и векторные изображения</li> <li>- проводить исследования согласно специальным методикам, работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок</li> <li>- на основе полученного задания планировать его выполнение</li> <li>- определять необходимые данные и источники информации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами в процессе выполнения исследования</li> <li>- методологией и методами разработки задач проекта, методологией анализа и стратегического управления проектом</li> <li>- приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами и методами переработки отходов, утилизации отходов добывающих отраслей промышленности, производства сырьевых материалов и обрабатывающей промышленности, утилизации промышленных и бытовых сточных вод</li> <li>- информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами в процессе выполнения исследования</li> <li>- информационными технологиями работы с компьютерной графикой</li> <li>- методами наблюдений и анализа состояния экосистем с привлечением математических и компьютерных методов моделирования</li> </ul>
ПК-4	<p>способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные задачи современных технологий переработки отходов</li> <li>- особенности применения полученных знаний при осуществлении научных исследований в области экологии</li> <li>- методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</li> <li>- методы и средства решения задач исследования, основные требования по организации научно-исследовательской работы (технологии, процедуры и методики) и современные программные продукты, необходимые для самостоятельного научного исследования</li> <li>- современные методы обработки и интерпретации экспериментальных данных</li> <li>- методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</li> <li>- принципы, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов</li> <li>- достижения современной экологической науки, опыт развитых стран в области охраны окружающей среды</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания в практической профессиональной деятельности</li> <li>- проводить исследования согласно специальным методикам</li> <li>- организовывать и проводить собственные научные исследования, применять инструментарий для проведения самостоятельных научных исследований и разработок</li> <li>- использовать теоретические и эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности</li> <li>- формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования</li> <li>- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные</li> <li>- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований</li> <li>- проводить соответствующую математическую обработку результатов и формировать сводные таблицы</li> <li>- Оформлять результаты выполнения задания/отчеты согласно установленным требованиям</li> <li>- Представлять результаты выполнения задания с обоснованием использованных методов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами исследования, знать их содержание и особенности использования</li> <li>- методикой и методологией проведения собственных научных исследований и разработок в профессиональной сфере, навыками самостоятельной научной и исследовательской работы</li> <li>- навыками работы с современным лабораторным оборудованием и информационными технологиями</li> <li>- методиками обработки, анализа и интерпретации результатов эксперимента</li> <li>- способностью использовать полученные теоретические знания и практические навыки в профессиональной деятельности, современными методами обработки и интерпретации экологической информации</li> <li>- умениями и навыками научного подхода к анализу и оценке международных институтов, юридических норм в области взаимодействия и защиты экологической среды</li> <li>- методами прикладной реализации научных исследований</li> </ul>
<i>проектно-производственная деятельность:</i>		
ПК-5	<p>способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые природоохранные мероприятия, их классификацию</li> <li>- принципы и основы организации международных природоохранных мероприятий</li> <li>- основные направления экологизации промышленности и инновационного развития</li> <li>- типы, структуру и функции агроэкосистем; роль живых организмов в круговороте веществ в наземных экосистемах;</li> <li>- методики для разработки природоохранных мероприятий агроэкосистем;</li> <li>- фитосанитарные особенности агроэкосистем;</li> <li>- основные почвенно-экологические факторы, определяющие безопасность продукции аграрного производства;</li> <li>- федеральные и местные законы и нормативные документы; методики и критерии оценки экологического состояния агроэкосистем;</li> <li>- нормативные документы по содержанию токсичных элементов и веществ в почве и в органах растений;</li> <li>- методики проведения агроэкологического мониторинга.</li> <li>- нормативно-правовую базу, средства и методы проведения ОВОС</li> <li>- основные принципы экологического проектирования и экспертизы <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв</li> <li>- методы моделирования и методы расчета распространения загрязнений в объектах окружающей среды</li> <li>- нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами</li> <li>- порядок разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов, порядок разработки межгосударственных норм на выбросы, связанные с трансграничным переносом загрязняющих веществ, методы и средства снижения выбросов и сбросов, порядок контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение твердых отходов</li> </ul> </li> <li>- программные средства ГИС, их классификацию и</li> </ul>

		<p>функции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль компьютерных технологий в осуществлении оценки воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду</li> <li>- понятие рекультивации нарушенных земель, термины и определения, виды нарушенных земель</li> <li>- основные направления рекультивации земель</li> <li>- основные направления комплексных исследований и экологического мониторинга нарушенных промышленностью земель, особенности антропогенного воздействия на почвы</li> <li>- классификации полезных ископаемых и способов их добычи</li> <li>- принципы рационального использования природных ресурсов</li> <li>- физические свойства и горно-технологические характеристики горных пород и массивов</li> <li>- источники и виды затрат на горные работы и характерные особенности горнодобывающих предприятий (карьеров и шахт)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач</li> <li>- разработать типовые природоохранные мероприятия</li> <li>- проявлять экономическую грамотность и способности анализировать экологические проблемы и процессы, происходящие в обществе, прогнозировать возможное развитие экологических проблем в будущем</li> <li>- активно применять на практике основы знаний о экологических системах для организации природоохранных мероприятий;</li> <li>- ориентироваться в экологической и природоохранной литературе</li> <li>- проводить сбор экологической информации, выделять ценные компоненты экосистем и ценные социальные компоненты</li> <li>- применять инструментарий для проведения ОВОС, анализировать данные, необходимые для проведения ОВОС, планировать и проводить инженерно-экологические изыскания</li> <li>- проводить расчет с применением нормативных методов оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами, анализировать материалы по ОВОС и составлять заключение</li> <li>- применять полученные практические навыки в профессиональной природоохранной деятельности</li> <li>- охарактеризовать особенности рекультивации земель в Кемеровской области</li> <li>- оценить воздействие промышленных предприятий на состояние почв, оценить стоимость ущерба от загрязнения окружающей среды</li> <li>- проводить простейшее проектирование мониторинга агроэкосистем и расчёт ущерба от антропогенного воздействия на них.</li> <li>- применять знания методик для организации агроэкологического мониторинга, проведения биоиндикации и биотестирования в агроценозах;</li> <li>- составления рекомендаций по оптимизации агроэкосистем и производству экологически безопасной продукции.</li> <li>- провести очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформить заключение об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для очистки воды и почвы от промышленных загрязнений</li> <li>- внедрять полифункциональных микробных препаратов в сельскохозяйственную практику в качестве биоудобрений и биоинсектицидов, в том числе на выбывших из хозяйственного оборота землях</li> <li>- обоснованно выбирать способ вскрытия, подготовки и систему разработки, применительно к конкретным горно-геологическим условиям</li> <li>- принимать решение по направлению, технике и технологии рекультивации выработанного пространства и отвалов</li> <li>- анализировать существующие технологические схемы ведения подземных и открытых горных работ</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности в области экологии и природопользования</li> <li>- методологическими подходами к разработке индикаторов устойчивого развития</li> <li>- навыками для разработки типовых природоохранных мероприятий в проектно-производственной деятельности</li> <li>- методикой разработки и обоснования проектов санитарно-защитных зон предприятий, зон санитарной охраны объектов жизнедеятельности человека и природных экосистем, рекультивации нарушенных территорий, комплексной разработки полезных ископаемых, утилизации отходов и др.</li> <li>- методикой составления и изложения комплексных характеристик изучаемых природно-технических систем</li> <li>- технологиями технической и биологической рекультивации</li> <li>- навыками работы с базами данных экологической информации</li> <li>- информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий.</li> <li>- математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем</li> <li>- методикой использования графических методов при оценке воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду</li> <li>- навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них</li> <li>- навыками описания результатов и формулировки выводов</li> <li>- представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель</li> <li>- приёмами простейшего проектирования мониторинга агроэкосистем и проведения расчёта ущерба от антропогенного воздействия на них.</li> <li>- представлениями о последствиях антропогенных воздействий на агроэкосистемы, о методах и методиках их оценки.</li> <li>- навыками анализа результатов восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов</li> <li>- навыками составления заключения об эффективности</li> </ul>
--	--	---



		<p>использования метаболического потенциала биообъектов для восстановления плодородия почв</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами организации научно-исследовательскими и научно-производственными работами с использованием углубленных теоретических знаний в области управления природопользованием</li> </ul>
ПК-6	<p>способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы устойчивого развития природы и общества</li> <li>- принципы рационального природопользования</li> <li>- социально-экономические критерии и индикаторы устойчивого развития</li> <li>- проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях</li> <li>- информацию, необходимую для обоснованного принятия аргументированных управленческих и природоохранных решений в производственной и социальной сфере</li> <li>- эколого-географические основы природопользования, природно-ресурсный потенциал территорий и его рациональное использование</li> <li>- систему экономического регулирования природопользования и природоохранной деятельности в России и развитых странах</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностировать проблемы охраны природы</li> <li>- разрабатывать мероприятия в конкретных направлениях организации природопользования</li> <li>- разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития</li> <li>- разрабатывать экологический паспорт предприятия</li> <li>- использовать штаммы микроорганизмов в качестве биологических средств защиты растений, в том числе для локализации и подавления роста вредоносных организмов</li> <li>- сформировать заключение об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для локализации и ликвидации очагов вредных организмов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами диагностики проблем охраны природы</li> <li>- методами и специализированными средствами научных исследований</li> <li>- навыками исследования в области интегральных оценок устойчивого развития</li> <li>- организационными навыками в области природопользования, основными представлениями о существующих принципах, подходах и методах деятельности в этой области, информационной и методической основой для использования знаний, полученных при изучении экологических дисциплин.</li> </ul>
ПК-7	<p>способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы, регламентирующие организацию международных экологических и природоохранных мероприятий</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ, нормы ПДК и ПДВ и методику их расчета</li> <li>- нормативную базу управления природными ресурсами</li> <li>- основы экологического аудита в целях управления устойчивым развитием</li> <li>- базовые методики анализа эколого-экономических ситуаций</li> </ul>

<p>контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы экологического контроля</li> <li>- современные способы управления и утилизации отходов производства и потребления</li> <li>- закономерности протекания реакций разрушения или превращения загрязняющих веществ различного типа</li> <li>- основы проведения анализа перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования продукции (услуг)</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в различных нормативных документах определяющие развитие охраны окружающей среды на межгосударственном уровне</li> <li>- использовать полученные знания в практической деятельности при планировании производственных процессов</li> <li>- осуществлять поиск необходимой информации, воспринимать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию</li> <li>- методически грамотно разработать план мероприятий по экологическому аудиту, экологическому управлению производственными процессами и контролю за соблюдением экологических требований</li> <li>- решать аналитические и практические задачи по применению процедур экологического аудита в управлении природопользованием</li> <li>- производить аудиторские проверки расчета платежей за природопользование и загрязнение окружающей среды</li> <li>- составить план малоотходного и безотходного производственного цикла</li> <li>- планировать порядок, график и процедуры выполнения работ по контролю технологических процессов</li> <li>- составить заключение по результатам проверок</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы с нормативно-правовыми документами, нормативно-правовыми основами разделения полномочий в сфере управления природными ресурсами и качеством окружающей среды</li> <li>- представлениями об организации производственно-технологических экологических работ, навыками практического применения полученных знаний</li> <li>- международно-правовыми способами решения экологических проблем</li> <li>- информационными технологиями при использовании конкретных методов управления экологическими процессами, современными методами обнаружения несоответствия деятельности хозяйствующего субъекта требованиям природоохранного законодательства</li> <li>- представлениями о системе организации экологического контроля и экологической экспертизы</li> <li>- представлениями о комплексной переработке твердых бытовых отходов и отходов биологического происхождения</li> <li>- основными понятиями, категориями и инструментами экономической теории пространственного и регионального развития</li> <li>- методами оценки соответствия фактического исполнения технологических процессов установленным требованиям</li> <li>- навыками составления отчетов и заключений по результатам проверок технологических процессов</li> </ul>
---	--

**1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

<i>Коды компетентности</i>	<b>Результаты освоения ОПОП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<b>Блок 1 Дисциплины (модули)</b>		
<b>Б1.Б Базовая часть</b>		
<b>Б1. Б.1 Философские проблемы естествознания</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p><i>Знать:</i> основные принципы системы современных представлений, проблем, концепций в области философии естествознания; основные направления, теории и методы философии для формирования системного мышления в области естествознания.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать философские проблемы актуально и исторически, сравнивать содержательное решение предложенных проблем в основных философских направлениях, школах, авторских позициях.</p> <p><i>Владеть:</i> содержанием современных направлений развития философии для формирования системного мышления в исследовании научных проблем и проблем современной общественной жизни.</p>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><i>Знать:</i> способы совершенствования и развития своего научного и культурного уровня; значение и проблемы естественных наук, связь с другими науками;</p> <p><i>Уметь:</i> повышать свой научный и культурный уровень; ставить цель и формулировать задачи совершенствования своего уровня развития;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.</p>
ОПК-1	владением знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	<p><i>Знать:</i> содержание и развитие основополагающих идей и понятий в области современного естествознания, место философии в системе наук, соотношение философии и науки, философские основания и философские проблемы науки, специфику естественных наук и их связь с гуманитарными дисциплинами в контексте современной культуры; место и роль естественных наук в выработке научного мировоззрения;</p> <p><i>Уметь:</i> понимать и глубоко осмысливать философские концепции естествознания, применять общенаучные познавательные принципы при организации и проведении исследований в области экологии и природопользования, ориентироваться в современных философских и научных проблемах экологии, использовать теоретический материал из области философии естествознания для понимания современного этапа развития науки; обосновать перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний;</p> <p><i>Владеть:</i> основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени, синергетическим видением окружающего мира, навыками междисциплинарного, поликультурного мировоззрения, основанного на глубоком</p>

		осмыслении философских проблем естествознания как части общечеловеческой культуры; владеть навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях.
ОПК-5	способностью к активной социальной мобильности	<p><i>Знать:</i> смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать экологические знания для совершенствования собственной социальной мобильности; самостоятельно оценивать события, творчески воспринимать предлагаемую информацию конструктивно, продуктивно мыслить, адаптироваться к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей; находить верное решение на основе множества условий, принимать оптимальные решения.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками активной социальной мобильности в сфере профессиональной деятельности; способностью к пониманию изменений в социуме; навыками организации деятельности, реализуя свою социокультурную и социально-профессиональную компетентность, в том числе в процессе осмысления и прогнозирования результатов субъективных отношений.</p>
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	<p><i>Знать:</i> методы, способы и приемы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня; способы формализации цели и пути ее достижения;</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации, воспринимать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию;</p> <p><i>Владеть:</i> методами, способами и приемами совершенствования интеллектуального и общекультурного развития.</p>
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	<p><i>Знать:</i> основы методологии научного познания при изучении различных аспектов материального мира, пространства и времени;</p> <p><i>Уметь:</i> на основе имеющихся знаний и законов самостоятельно выводить новые закономерности, использовать полученные знания при формировании естественнонаучной картины мира;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, принимать различные точки зрения и гипотезы.</p>
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать	<p><i>Знать:</i> структуру научного знания, типы научной рациональности, генезис, структура и функции естественных наук;</p> <p><i>Уметь:</i> получать современные научные знания, используя различные источники информации; следовать научным традициям, использовать научные коммуникации, самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания;</p> <p><i>Владеть:</i> научной методологией, представлениями о науке как социальном институте, об аксиологических проблемах научного знания и философских проблемах экологического знания; навыками самостоятельной научной работы;</p>

	полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	проведение и анализ научной проблемы, составление обзоров литературы и поиск решения проблемы по конкретной научной тематике.
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	<i>Знать:</i> современные подходы и методы научно-исследовательской работы; <i>Уметь:</i> пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей; <i>Владеть:</i> информационными технологиями работы в компьютерных сетях.
<b>Б1. Б.2 Иностранный язык</b>		
ОПК-4	способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения	<i>Знать:</i> грамматические особенности иностранного языка при составлении документов, научного текста, лексику профессионального, узкоспециального и терминологического характера; <i>Уметь:</i> использовать знание русского и иностранного языков в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении; понимать иноязычное письменное или устное сообщение в деловом стиле или на профессиональные темы; публично выступать с сообщением на иностранном языке; свободно общаться на тему своей научной работы на иностранном языке; <i>Владеть:</i> профессиональной лексикой на иностранном языке, грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной и письменной речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения; владеть деловым речевым этикетом и нормами поведения, принятыми в иноязычной среде
ОПК-9	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>Знать:</i> грамматические особенности языка документов и других материалов (отчёты, презентации) <i>Уметь:</i> понимать иноязычное письменное или устное сообщение (материал) об особенностях организации и руководства работой компании; провести презентацию компании на иностранном языке; обмениваться информацией профессионального/научного характера в процессе делового общения; <i>Владеть:</i> грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной и письменной речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения
<b>Б1. Б.3 Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании</b>		
ОПК-2	способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные методы сбора, хранения, обработки, анализа и передачи географической информации и специфику их использования, современные компьютерные технологии, применяемые для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в области экологии и природопользования; <i>Уметь:</i> самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; оформлять материал согласно установленным требованиям;

		<i>Владеть:</i> методами одномерного и многомерного статистического анализа, анализа временных и пространственных рядов наблюдений; методами сбора необходимой информации и изучения информации
ОПК-6	владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	<i>Знать:</i> общепринятые методы оценки репрезентативности материала, методы определения необходимого объема выборки; <i>Уметь:</i> применять современные компьютерные технологии при проведении статистических исследований в предметной области, грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и уметь их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в экологических явлениях; <i>Владеть:</i> компьютерными технологиями обработки статистической информации, основными методами оценки репрезентативности материала, основными статистическими методами сравнения полученных данных
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> основные печатные и электронные источники научной и статистической информации <i>Уметь:</i> находить, понимать, интерпретировать информацию, а также работать с источниками экологической информации, в том числе посредством компьютерных технологий в глобальных информационных сетях <i>Владеть:</i> творческим подходом к использованию полученных навыков на практике
<b>Б1.Б.4 Современные проблемы экологии и природопользования</b>		
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	<i>Знать:</i> основные понятия, цели, задачи, стоящие перед специалистами в области экологии и природопользования; основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы <i>Уметь:</i> формулировать конкретные задачи в области экологии и природопользования и выбирать соответствующие поставленной задаче методы исследования; получать современные научные знания, используя различные источники информации; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельной научной работы: проведение и анализ научной проблемы, составление обзоров литературы и поиск решения проблемы по конкретной научной тематике.
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> базовые законы экологии и их роль в жизни природы и общества, современные проблемы экологии и природопользования, теоретические основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, роль биосферы в развитии Земли и человеческого общества, значение биоразнообразия для сохранения природно-ресурсного потенциала Земли, концепцию устойчивого развития и ее применение в конкретной территориально-производственной обстановке; <i>Уметь:</i> использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и

		<p>природопользования, использовать знания о природно-ресурсном потенциале для поиска методов наиболее рационального его использования, интегрировать знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов ОПОП магистратуры, и на этой основе формировать решения экологических проблем;</p> <p><i>Владеть:</i> нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области природопользования и охраны природы, представлениями о формах использования природно-ресурсного потенциала и мерах по управлению и охране природной средой, представлениями о современных региональных системах природопользования.</p>
ПК-3	<p>владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p><i>Знать:</i> современные подходы и методы научно-исследовательской работы</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей, в том числе сети Интернет</p> <p><i>Владеть:</i> приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации</p>
<b>Б1.Б.5 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</b>		
ОПК-3	<p>способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> научную, производственную и социально-общественную сферу своей деятельности, основы международного сотрудничества по вопросам охраны окружающей среды, международные договоры Российской Федерации в области охраны окружающей среды;</p> <p><i>Уметь:</i> легко и активно поддерживать общение в научной и других сферах деятельности с коллегами, свободно общаться в деловой и научной сферах, внутри научного коллектива предприятий и организаций, демонстрировать высокую социальную мобильность;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.</p>
ОПК-8	<p>готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)</p>	<p><i>Знать:</i> основы научного этикета, правила и нормы поведения в научной среде;</p> <p><i>Уметь:</i> творчески подходить к решению экологических проблем, используя передовой опыт отечественной и зарубежной науки, самостоятельно порождать новые идеи;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе: принимать различные точки зрения и гипотезы.</p>
ПК-4	<p>способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований</p>	<p><i>Знать:</i> достижения современной экологической науки, опыт развитых стран в области охраны окружающей среды, современные методы обработки и интерпретации экологической информации;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать полученные знания в практической профессиональной деятельности;</p> <p><i>Владеть:</i> современными методами обработки и интерпретации экологической информации, умениями и навыками научного подхода к анализу и оценке международных институтов, юридических норм в области взаимодействия и защиты экологической среды.</p>
ПК-5	<p>способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм</p>	<p><i>Знать:</i> принципы и основы организации международных природоохранных мероприятий;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в экологической и природоохранной литературе;</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности в области экологии и</p>

	хозяйственной деятельности на окружающую среду	природопользования.
ПК-7	способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	<p><i>Знать:</i> нормативные документы, регламентирующие организацию международных экологических и природоохранных мероприятий;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в различных нормативных документах определяющие развитие охраны окружающей среды на межгосударственном уровне;</p> <p><i>Владеть:</i> международно-правовыми способами решения экологических проблем.</p>
<b>Б1.Б.6 Устойчивое развитие</b>		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><i>Знать:</i> основные источники возникновения и возможные последствия социально-экономических проблем и процессов;</p> <p><i>Уметь:</i> диагностировать и анализировать социально-экономические проблемы; использовать знания при оценке современных социально-экономических процессов;</p> <p><i>Владеть:</i> умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность</p>
ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<p><i>Знать:</i> историю становления и концепции устойчивого развития; наиболее распространённые в теории и практике подходы к построению показателей устойчивого развития;</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать и критически оценивать, выработанные принципы концепции устойчивого развития; вежливо общаться с коллегами, внимательно и с уважением относиться к их просьбам и замечаниям</p> <p><i>Владеть:</i> навыками к обоснованию собственной точки зрения на дискуссионные проблемы, связанные с необходимостью перехода к устойчивому развитию.</p>
ОПК-5	способностью к активной социальной мобильности	<p><i>Знать:</i> основные направления современной экологической политики; перспективы развития общества для совершенствования методов социальной мобильности и социализации;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать экологические знания для совершенствования собственной социальной мобильности; самостоятельно оценивать события, творчески воспринимать предлагаемую информацию конструктивно, продуктивно мыслить, адаптироваться к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей; находить верное решение на основе множества условий, принимать оптимальные решения; корректировать план развития в соответствии с изменениями</p> <p><i>Владеть:</i> навыками активной социальной мобильности в сфере профессиональной деятельности; способностью к пониманию изменений в социуме; навыками организации деятельности, реализуя свою социокультурную и социально-профессиональную компетентность, в том числе в процессе осмысления и прогнозирования результатов субъективных отношений.</p>



ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<p><i>Знать:</i> принципы устойчивого развития человечества, наиболее распространённые в теории и практике подходы к построению показателей устойчивого развития, основные направления современной экологической политики, научные теории и концепции взаимодействия природы и общества;</p> <p><i>Уметь:</i> понимать, отбирать, обобщать, анализировать и интерпретировать экономическую информацию и критически воспринимать информацию;</p> <p><i>Владеть:</i> представлениями об основах устойчивого развития человечества на глобальном и региональном уровне, экономическими подходами в оценке состояния экосистем и уметь их использовать при принятии профессиональных решений.</p>
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<p><i>Знать:</i> основные направления экологизации промышленности и инновационного развития;</p> <p><i>Уметь:</i> проявлять экономическую грамотность и способности анализировать экологические проблемы и процессы, происходящие в обществе; прогнозировать возможное развитие экологических проблем в будущем;</p> <p><i>Владеть:</i> методологическими подходами к разработке индикаторов устойчивого развития, навыками для разработки типовых природоохранных мероприятий в проектно-производственной деятельности.</p>
ПК-6	способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	<p><i>Знать:</i> социально-экономические критерии и индикаторы устойчивого развития, проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях, принципы устойчивого развития природы и общества;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития,</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования в области интегральных оценок устойчивого развития, методами диагностики проблем охраны природы.</p>
<b>Б1.В Вариативная часть</b>		
<b>Б1.В.ОД Обязательные дисциплины</b>		
<b>Б1.В.ОД.1 Функциональная организация биосферы</b>		
ОПК-1	владением знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	<p><i>Знать:</i> уровни организации живой материи, теории происхождения живого, теории управления функциями экосистем, особенности современного этапа развития естественнонаучного знания;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в системе современных знаний о взаимосвязях и соотношении живого и неживого, грамотно объяснить процессы взаимосвязей, происходящих в глобальной системе, интегрировать знания, полученные при изучении экологических наук, формируя целостную картину мира и научное мировоззрение;</p> <p><i>Владеть:</i> методологией научного познания живой материи, навыками определения, формулировки и решения задач сохранения биологических ресурсов биосферы, представлениями о ноосфере как «сфере разума» и условиях перехода биосферы в ноосферу.</p>
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин	<p><i>Знать:</i> содержание и развитие основополагающих идей и понятий учения о биосфере, основные научные теории и концепции, принципы устройства и функционирования биосферы как глобальной, самоорганизующейся системы, причины экологических кризисов и деградации окружающей среды и биосферы;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и</p>

	программы магистратуры	природопользования, использовать факторы внешнего воздействия для управления механизмами функционирования систем разных уровней; <i>Владеть:</i> принципами решения главных экологических проблем, представлениями о ноосфере как качественно новом этапе взаимодействия человека и биосферы.
<b>М1. В.ОД.2 Технологии охраны окружающей среды</b>		
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	<i>Уметь:</i> учитывать возможные последствия своей профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем; подходами к разработке природоохранных мероприятий
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i> типовые природоохранные мероприятия, их классификацию; методы и средства снижения загрязнения окружающей среды; <i>Уметь:</i> применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; разработать типовые природоохранные мероприятия; <i>Владеть:</i> методикой разработки и обоснования проектов санитарно-защитных зон предприятий, зон санитарной охраны объектов жизнедеятельности человека и природных экосистем, рекультивации нарушенных территорий, комплексной разработки полезных ископаемых, утилизации отходов и др.
ПК-6	способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	<i>Знать:</i> проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях; информацию, необходимую для обоснованного принятия аргументированных управленческих и природоохранных решений в производственной и социальной сфере; <i>Уметь:</i> разрабатывать мероприятия в конкретных направлениях организации природопользования; разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития; <i>Владеть:</i> методами диагностики проблем охраны природы.
<b>Б1.В.ОД.3 Основы экобиотехнологии</b>		
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной	<i>Знать:</i> источники и виды вредных воздействий на окружающую природную среду, пути абиотической трансформации загрязнений в окружающей среде, разновидности экосистем сооружений биологической очистки сточных вод, особенности биотрансформации и биодоступности органических ксенобиотиков и металлов; <i>Уметь:</i> формулировать конкретные задачи в области экологии и природопользования и выбирать соответствующие поставленной задаче методы исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, обобщать и анализировать полученные результаты, формулировать

	деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	выводы; <i>Владеть:</i> практическими умениями и навыками по выделению, культивированию и применению микроорганизмов в биотехнологии, формулировать практические рекомендации в области экологии и природопользования.
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Уметь:</i> провести очистку загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов; оформить заключение об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для очистки воды и почвы от промышленных загрязнений; внедрять полифункциональных микробных препаратов в сельскохозяйственную практику в качестве биоудобрений и биоинсектицидов, в том числе на выбывших из хозяйственного оборота землях; <i>Владеть:</i> навыками анализа результатов восстановления плодородия почв посредством применения полифункциональных микробных препаратов; навыками составления заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для восстановления плодородия почв.
ПК-6	способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	<i>Уметь:</i> использовать штаммы микроорганизмов в качестве биологических средств защиты растений, в том числе для локализации и подавления роста вредоносных организмов; сформировать заключение об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для локализации и ликвидации очагов вредных организмов.
<b>Б1. В.ОД.4 Комплексная разработка месторождений полезных ископаемых</b>		
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i> классификации полезных ископаемых и способов их добычи; принципы рационального использования природных ресурсов; физические свойства и горно-технологические характеристики горных пород и массивов; источники и виды затрат на горные работы и характерные особенности горнодобывающих предприятий (карьеров и шахт); <i>Уметь:</i> обоснованно выбирать способ вскрытия, подготовки и систему разработки, применительно к конкретным горно-геологическим условиям; принимать решение по направлению, технике и технологии рекультивации выработанного пространства и отвалов; анализировать существующие технологические схемы ведения подземных и открытых горных работ; <i>Владеть:</i> теоретическими основами организации научно-исследовательскими и научно-производственными работами с использованием углубленных теоретических знаний в области управления природопользованием.
<b>Б1.В.ОД.5 Комплексный контроль загрязнения окружающей среды</b>		
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов;	<i>Знать:</i> правовые и этические нормы в области экологии и природопользования; возможные последствия своей профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> выявлять несоответствие хозяйственной деятельности нормативно-правовым экологическим актам; провести подготовку отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения, проекты стандартов, технические условия и другие нормативные

	использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	документы, связанные с проектированием продукции (услуг); <i>Владеть:</i> нормативно-законодательными основами природопользования и охраны природы; методами поиска и работы с научной литературой, законами и подзаконными нормативно-правовыми актами природоохранительного законодательства.
ПК-7	способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	<i>Знать:</i> базовые методики анализа эколого-экономических ситуаций; основы экологического контроля; <i>Уметь:</i> методически грамотно разработать план мероприятий по экологическому аудиту, экологическому управлению производственными процессами и контролю за соблюдением экологических требований; планировать порядок, график и процедуры выполнения работ по контролю технологических процессов; составить заключение по результатам проверок. <i>Владеть:</i> представлениями о системе организации экологического контроля и экологической экспертизы методами оценки соответствия фактического исполнения технологических процессов установленным требованиям; навыками составления отчетов и заключений по результатам проверок технологических процессов.
<b>Б1.В.ОД.6 Экологическое проектирование и экологическая экспертиза</b>		
ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<i>Знать:</i> базовую терминологию изучаемых наук, особенности научного стиля изложения; <i>Уметь:</i> легко и активно поддерживать общение в научной и других сферах деятельности с коллегами, свободно общаться в деловой и научной сферах, внутри научного коллектива предприятий и организаций; <i>Владеть:</i> способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	<i>Знать:</i> методы, способы и приемы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня, методы анализа, способы получения, обобщения и систематизации информации, способы формализации цели и пути ее достижения, правовые и этические нормы в области экологии и природопользования, учитывать возможные последствия своей профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> применять способы и приемы совершенствования интеллектуального и общекультурного развития, организовать деятельность по собственному личностному и профессиональному самосовершенствованию, осуществлять поиск необходимой информации, воспринимать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию, ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; <i>Владеть:</i> методами, способами и приемами совершенствования интеллектуального и общекультурного развития, методами анализа, способы получения, обобщения и систематизации информации, навыками самоорганизации и самостоятельной работы.
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа	<i>Знать:</i> основные понятия, цели, задачи, стоящие перед специалистами в области экологии и природопользования, основы экологического проектирования и проведения экологической экспертизы; <i>Уметь:</i> получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических

	эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	данных; самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований, критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления, использовать полученные экологические знания для практических целей; <i>Владеть:</i> способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования.
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> современные достижения и перспективы развития экологии, а также технологии получения новой информации, основные печатные и электронные источники научной и статистической информации; <i>Уметь:</i> выявлять основные тенденции и направления развития профессиональной деятельности, самостоятельно приобретать новые знания, анализировать специальную литературу по вопросам состояния окружающей среды, а также использовать приобретенные умения для совершенствования профессиональной деятельности, находить, понимать, интерпретировать информацию, а также работать с источниками экологической информации, в том числе посредством компьютерных технологий в глобальных информационных сетях; <i>Владеть:</i> современными методами, способами и приемами самостоятельного приобретения и реализации новых профессиональных знаний и умений, а также иных знаний и умений, современными информационными технологиями, создавать на их основе законченные аналитические решения в области профессиональной деятельности и интерпретировать полученные результаты, различными формами использования Интернета как источника информации и средства решения проблемных ситуаций.
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	<i>Знать:</i> современные подходы и методы экологического проектирования и экспертно-аналитической деятельности, современное законодательство, методические, нормативные и другие правовые документы, регламентирующие проектирование, методологию и методику постановки задач для экспертно-аналитической деятельности, методику анализа результатов исполнения документов и услуг, методы анализа данных, необходимых для проведения конкретных эколого-экономических расчетов по обоснованию проекта; <i>Уметь:</i> формулировать и обосновывать задачи при проектировании, разрабатывать проекты с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов, разрабатывать методические и нормативные документы по реализации разработанных проектов и программ, разрабатывать основные типы экологических проектов для предприятий, готовить аналитические материалы для принятия стратегических решений на микро- и макроуровне; на основе полученного задания планировать его выполнение; определять необходимые данные и источники информации;

		<i>Владеть:</i> методологией и методами разработки задач проекта, методологией анализа и стратегического управления проектом.
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	<p><i>Знать:</i> методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, методы и средства решения задач исследования, основные требования по организации научно-исследовательской работы (технологии, процедуры и методики) и современные программные продукты, необходимые для самостоятельного научного исследования;</p> <p><i>Уметь:</i> организовывать и проводить собственные научные исследования, применять инструментарий для проведения самостоятельных научных исследований и разработок, использовать теоретические и эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;</p> <p><i>Владеть:</i> методикой и методологией проведения собственных научных исследований и разработок в профессиональной сфере, навыками самостоятельной научной и исследовательской работы.</p>
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<p><i>Знать:</i> типовые природоохранные мероприятия, их классификацию; основные принципы экологического проектирования и экспертизы;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать типовые природоохранные мероприятия, применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; применять инструментарий для проведения ОВОС, анализировать данные, необходимые для проведения ОВОС, планировать и проводить инженерно-экологические изыскания;</p> <p><i>Владеть:</i> методикой разработки и обоснования проектов санитарно-защитных зон предприятий, зон санитарной охраны объектов жизнедеятельности человека и природных экосистем, рекультивации нарушенных территорий, комплексной разработки полезных ископаемых, утилизации отходов и др.; навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них, навыками описания результатов и формулировки выводов.</p>
<b>Б1.В.ОД.7 Оценка и нормирование загрязнения окружающей среды</b>		
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<p><i>Знать:</i> нормативно-правовую базу ОВОС, средства и методы проведения ОВОС, основные принципы экологического проектирования и экспертизы, методы и критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв, методы моделирования и методы расчета распространения загрязнений в объектах окружающей среды, нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами, порядок разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов, порядок разработки межгосударственных норм на выбросы, связанные с трансграничным переносом загрязняющих веществ, методы и средства снижения выбросов и сбросов, порядок контроля выполнения установленных ПДВ, ПДС и лимитов на размещение твердых отходов;</p>

		<p><i>Уметь:</i> проводить расчет с применением нормативных методов оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами, проводить сбор экологической информации, выделять ценные компоненты экосистем и ценные социальные компоненты, анализировать материалы по ОВОС и составлять заключение;</p> <p><i>Владеть:</i> математическими и гуманитарными методами анализа и прогноза реальных процессов, явлений, систем, навыками работы с базами данных экологической информации.</p>
<b>Б1.В. ДВ Дисциплины по выбору</b>		
<b>Б1.В. ДВ.1.1 История и философия науки</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><i>Знать:</i> содержание основополагающих понятий современной философии; ключевые проблемы современной философии;</p> <p><i>Уметь:</i> выделять мировоззренческий, методологический, социальный, лично-значимый аспекты понимания проблем современной философии;</p> <p><i>Владеть:</i> содержанием современных направлений развития философии для формирования системного мышления в исследовании научных проблем и проблем современной общественной жизни.</p>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><i>Знать:</i> способы совершенствования и развития своего научного и культурного уровня; значение и проблемы естественных наук, связь с другими науками;</p> <p><i>Уметь:</i> повышать свой научный и культурный уровень; ставить цель и формулировать задачи совершенствования своего уровня развития;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.</p>
ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<p><i>Знать:</i> современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи;</p> <p><i>Уметь:</i> легко и активно поддерживать общение в научной и других сферах деятельности с коллегами, свободно общаться в деловой и научной сферах, внутри научного коллектива предприятий и организаций;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.</p>
ОПК-5	способностью к активной социальной мобильности	<p><i>Знать:</i> перспективы развития общества для совершенствования методов социальной мобильности и социализации;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать экологические знания для совершенствования собственной социальной мобильности; самостоятельно оценивать события, творчески воспринимать предлагаемую информацию конструктивно, продуктивно мыслить, адаптироваться к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей; находить верное решение на основе множества условий, принимать оптимальные решения;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками активной социальной мобильности в сфере профессиональной деятельности, способностью к пониманию изменений в социуме; навыками организации деятельности, реализуя свою социокультурную и социально-профессиональную компетентность, в том числе в процессе осмысления и прогнозирования результатов субъективных отношений.</p>
ОПК-7	способностью использовать	<p><i>Знать:</i> методы, способы и приемы совершенствования и</p>

	углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	развития интеллектуального и общекультурного уровня; способы формализации цели и пути ее достижения; <i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации, воспринимать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию; <i>Владеть:</i> методами, способами и приемами совершенствования интеллектуального и общекультурного развития.
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	<i>Знать:</i> предмет философии науки, основные этапы развития и становления науки, структуру научного знания, типы научной рациональности, генезис, структура и функции естественных наук, основные научные направления в рамках профилизации и перспективы дальнейшего развития научно-исследовательской деятельности; <i>Уметь:</i> следовать научным традициям, использовать научные коммуникации, самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований; <i>Владеть:</i> научной методологией, представлениями о науке как социальном институте, об аксиологических проблемах научного знания и философских проблемах экологического знания, навыками самостоятельной научной работы: проведение и анализ научной проблемы, составление обзоров литературы и поиск решения проблемы по конкретной научной тематике.
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> специфику естественных наук, современные проблемы философии науки, основные проблемы экологического знания, научные теории и концепции взаимодействия природы и общества; <i>Уметь:</i> использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и природопользования, интегрировать знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов ООП магистратуры, и на этой основе формировать решения экологических проблем, определять взаимосвязи и взаимозависимости между экологическими процессами и явлениями, объяснять основные причины противоречий между общественным развитием и природной средой; <i>Владеть:</i> современной методологией научного познания: иметь представления о системно-структурном подходе, синергетике и глобальном эволюционизме, представлением о сформировавшихся взаимосвязях в системе «человек – общество – природа» и путях преодоления основных противоречий между элементами этой системы.
<b>Б1.В.ДВ.1.2 Философские проблемы экологии</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>Знать:</i> содержание основополагающих понятий современной философии; ключевые проблемы современной философии; <i>Уметь:</i> выделять мировоззренческий, методологический,



		<p>социальный, лично-значимый аспекты понимания проблем современной философии;</p> <p><i>Владеть:</i> содержанием современных направлений развития философии для формирования системного мышления в исследовании научных проблем и проблем современной общественной жизни.</p>
ОК-3	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p><i>Знать:</i> способы совершенствования и развития своего научного и культурного уровня; значение и проблемы естественных наук, связь с другими науками;</p> <p><i>Уметь:</i> повышать свой научный и культурный уровень; ставить цель и формулировать задачи совершенствования своего уровня развития;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.</p>
ОПК-3	<p>способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи;</p> <p><i>Уметь:</i> легко и активно поддерживать общение в научной и других сферах деятельности с коллегами, свободно общаться в деловой и научной сферах, внутри научного коллектива предприятий и организаций;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.</p>
ОПК-5	<p>способностью к активной социальной мобильности</p>	<p><i>Знать:</i> перспективы развития общества для совершенствования методов социальной мобильности и социализации;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать экологические знания для совершенствования собственной социальной мобильности; самостоятельно оценивать события, творчески воспринимать предлагаемую информацию конструктивно, продуктивно мыслить, адаптироваться к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей; находить верное решение на основе множества условий, принимать оптимальные решения;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками активной социальной мобильности в сфере профессиональной деятельности, способностью к пониманию изменений в социуме; навыками организации деятельности, реализуя свою социокультурную и социально-профессиональную компетентность, в том числе в процессе осмысления и прогнозирования результатов субъективных отношений.</p>
ОПК-7	<p>способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом</p>	<p><i>Знать:</i> методы, способы и приемы совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровня; способы формализации цели и пути ее достижения;</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации, воспринимать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию;</p> <p><i>Владеть:</i> методами, способами и приемами совершенствования интеллектуального и общекультурного развития.</p>
ПК-1	<p>способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования;</p>	<p><i>Знать:</i> предмет философии науки, основные этапы развития и становления науки, структуру научного знания, типы научной рациональности, генезис, структура и функции</p>

	получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	естественных наук, основные научные направления в рамках профилизации и перспективы дальнейшего развития научно-исследовательской деятельности; <i>Уметь:</i> следовать научным традициям, использовать научные коммуникации, самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований; <i>Владеть:</i> научной методологией, представлениями о науке как социальном институте, об аксиологических проблемах научного знания и философских проблемах экологического знания, навыками самостоятельной научной работы: проведение и анализ научной проблемы, составление обзоров литературы и поиск решения проблемы по конкретной научной тематике.
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> специфику естественных наук, современные проблемы философии науки, основные проблемы экологического знания, научные теории и концепции взаимодействия природы и общества; <i>Уметь:</i> использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и природопользования, интегрировать знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов ООП магистратуры, и на этой основе формировать решения экологических проблем, определять взаимосвязи и взаимозависимости между экологическими процессами и явлениями, объяснять основные причины противоречий между общественным развитием и природной средой; <i>Владеть:</i> современной методологией научного познания: иметь представления о системно-структурном подходе, синергетике и глобальном эволюционизме, представлением о сформировавшихся взаимосвязях в системе «человек – общество – природа» и путях преодоления основных противоречий между элементами этой системы.
<b>Б1.В.ДВ.1.3 Психология стресса</b>		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<i>Знать:</i> особенности развития, социализации, образовательной и профессиональной деятельности людей с ограниченными возможностями, в том числе и при различных заболеваниях. <i>Уметь:</i> анализировать психологические проблемы, возникающие в процессе социализации, образовательной и профессиональной деятельности людей с ограниченными возможностями; устанавливать доверительный контакт и поддерживать диалога, определить проблемы, возникающие в социально- психологической практике; использовать основные дидактические приёмы в процессе практической профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками реализации стандартных коррекционных, реабилитационных и обучающих программ по оптимизации психической деятельности человека
<b>Б1.В.ДВ.2.1 Современные механизмы управления природопользованием</b>		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за	<i>Знать:</i> понятийный аппарат и важнейшие категории современной предпринимательской деятельности в сфере решения экологических проблем; содержание и общие закономерности функционирования бизнеса в сфере экологии

	принятые решения.	и природопользования; требования к представлению результатов выполнения задания; <i>Уметь:</i> собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере решения экологических проблем; составлять проектную, сметную и отчетную документацию, разрабатывать и готовить научно-технические проекты; планировать и реализовывать научную инновационную деятельность; <i>Владеть:</i> элементарными навыками работы с учебными и научными публикациями по проблемам предпринимательства и инновационной деятельности; элементарными практическими навыками предпринимательской и управленческой деятельности; приемами организации инновационной деятельности в собственной работе.
ОПК-5	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	<i>Знать:</i> организацию системы управления природными ресурсами и качеством окружающей среды на уровне региона; принципы научной организации труда, правовые и этические нормы в области экологии и природопользования; возможные последствия своей профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> понимать роль экологического и социального факторов для эффективного долгосрочного развития региона; использовать современные подходы в организации и управлении природопользованием; <i>Владеть:</i> методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем.
ОПК-9	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия.	<i>Знать:</i> формы, процессы и современные методы работы предпринимателей в рамках развитых бизнес структур; концепции, теоретические подходы и направления современных инновационных технологий; <i>Уметь:</i> обмениваться информацией профессионального/научного характера в процессе делового общения; организовать проектную деятельность; решать элементарные управленческие задачи, применять методы проектного подхода для разработки предпринимательских идей, в том числе в инновационной сфере; собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий; <i>Владеть:</i> грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной и письменной речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения; владеть навыками работы в профессиональных, в том числе предпринимательских коллективах.
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> научные теории и концепции взаимодействия природы и общества, понятие и роль государственно-частного партнерства в решении экологических проблем, формы государственно-частного партнерства и их специфика в сфере экологии, становление и развитие государственно-частного партнерства в России, региональные экологические проекты государственно-частного партнерства; <i>Уметь:</i> использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и природопользования, интегрировать знания, полученные при

		<p>изучении фундаментальных и прикладных разделов ООП магистратуры, и на этой основе формировать решения экологических проблем, определять взаимосвязи и взаимозависимости между экологическими процессами и явлениями, объяснять основные причины противоречий между общественным развитием и природной средой;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью творческого использования полученных знаний в решении общеэкологических и региональных проблем, представлением о сформировавшихся взаимосвязях в системе «человек – общество –природа» и путях преодоления основных противоречий между элементами этой системы.</p>
<b>Б1.В.ДВ.2.2 Стратегическое партнерство государства и бизнеса в решении экологических проблем</b>		
ОК-2	<p>готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p>	<p><i>Знать:</i> понятийный аппарат и важнейшие категории современной предпринимательской деятельности в сфере решения экологических проблем; содержание и общие закономерности функционирования бизнеса в сфере экологии и природопользования; требования к представлению результатов выполнения задания;</p> <p><i>Уметь:</i> собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере решения экологических проблем; составлять проектную, сметную и отчетную документацию, разрабатывать и готовить научно-технические проекты; планировать и реализовывать научную инновационную деятельность;</p> <p><i>Владеть:</i> элементарными навыками работы с учебными и научными публикациями по проблемам предпринимательства и инновационной деятельности; элементарными практическими навыками предпринимательской и управленческой деятельности; приемами организации инновационной деятельности в собственной работе.</p>
ОПК-5	<p>способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом</p>	<p><i>Знать:</i> организацию системы управления природными ресурсами и качеством окружающей среды на уровне региона; принципы научной организации труда - правовые и этические нормы в области экологии и природопользования; возможные последствия своей профессиональной деятельности;</p> <p><i>Уметь:</i> понимать роль экологического и социального факторов для эффективного долгосрочного развития региона; использовать современные подходы в организации и управлении природопользованием;</p> <p><i>Владеть:</i> методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем.</p>
ОПК-9	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия.</p>	<p><i>Знать:</i> формы, процессы и современные методы работы предпринимателей в рамках развитых бизнес структур; концепции, теоретические подходы и направления современных инновационных технологий;</p> <p><i>Уметь:</i> обмениваться информацией профессионального/научного характера в процессе делового общения; организовать проектную деятельность; решать элементарные управленческие задачи, применять методы проектного подхода для разработки предпринимательских идей, в том числе в инновационной сфере; собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в</p>

		<p>области современной предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий;</p> <p><i>Владеть:</i> грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной и письменной речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения; владеть навыками работы в профессиональных, в том числе предпринимательских коллективах.</p>
ПК-2	<p>способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры</p>	<p><i>Знать:</i> научные теории и концепции взаимодействия природы и общества, понятие и роль государственно-частного партнерства в решении экологических проблем, формы государственно-частного партнерства и их специфика в сфере экологии, становление и развитие государственно-частного партнерства в России, региональные экологические проекты государственно-частного партнерства;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать углубленные теоретические и практические знания в области экологии и природопользования, интегрировать знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных разделов ООП магистратуры, и на этой основе формировать решения экологических проблем, определять взаимосвязи и взаимозависимости между экологическими процессами и явлениями, объяснять основные причины противоречий между общественным развитием и природной средой;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью творческого использования полученных знаний в решении общеэкологических и региональных проблем, представлением о сформировавшихся взаимосвязях в системе «человек – общество –природа» и путях преодоления основных противоречий между элементами этой системы.</p>
<b>Б1.В.ДВ.3.1 Техногенные образования: инновационные технологии переработки</b>		
ПК-6	<p>способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития</p>	<p><i>Знать:</i> принципы рационального природопользования;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития, диагностировать проблемы охраны природы;</p> <p><i>Владеть:</i> методами и специализированными средствами научных исследований.</p>
<b>Б1.В.ДВ.3.2 Региональные проблемы природопользования</b>		
ПК-6	<p>способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития</p>	<p><i>Знать:</i> информацию, необходимую для обоснованного принятия аргументированных управленческих и природоохранных решений в производственной и социальной сфере;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать мероприятия в конкретных направлениях организации природопользования;</p> <p><i>Владеть:</i> организационными навыками в области природопользования, основными представлениями о существующих принципах, подходах и методах деятельности в этой области, информационной и методической основой для использования знаний, полученных при изучении экологических дисциплин.</p>
<b>Б1.В.ДВ.4.1 Геоинформационные системы</b>		
ОПК-8	<p>готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)</p>	<p><i>Знать:</i> основные понятия геоинформатики; особенности применения ГИС – технологий при проведении исследований в предметной области;</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно выбирать методы применительно к собственным исследованиям;</p> <p><i>Владеть:</i> информационными технологиями работы в компьютерных сетях.</p>

ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> компоненты ГИС и ГИС-технологии; <i>Уметь:</i> представлять данные в ГИС и электронных таблицах, автоматизировать проведение в них расчетов; <i>Владеть:</i> информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий.
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	<i>Знать:</i> аппаратное обеспечение ГИС; <i>Уметь:</i> пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей, в том числе сети Интернет, с учетом пространственной компоненты; <i>Владеть:</i> информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий, навыками работы с современной аппаратурой и вычислительными комплексами в процессе выполнения исследования.
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i> программные средства ГИС, их классификация и функции; <i>Уметь:</i> проводить сбор экологической информации, выделять ценные компоненты экосистем и ценные социальные компоненты; <i>Владеть:</i> информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий.
<b>Б1.В.ДВ.4.2 Компьютерная графика</b>		
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	<i>Знать:</i> способы организации данных; <i>Уметь:</i> самостоятельно выбирать методы применительно к собственным исследованиям; <i>Владеть:</i> способностью к творческому подходу в использовании полученных теоретических и практических знаний.
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> основные виды компьютерной графики и области их применения; <i>Уметь:</i> применять технологии обработки графической информации при проведении исследований в предметной области; <i>Владеть:</i> творческим подходом к использованию полученных навыков на практике.
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	<i>Знать:</i> аппаратное обеспечение и программные средства обработки графической информации; <i>Уметь:</i> адекватно и обоснованно выбирать программное средство для решения прикладной задачи и осуществлять обмен данными между программами, создавать растровые и векторные изображения; пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей, в том числе сети Интернет, с учетом пространственной компоненты; <i>Владеть:</i> информационными технологиями работы с компьютерной графикой.
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений	<i>Знать:</i> роль компьютерных технологий в осуществлении оценки воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; <i>Уметь:</i> применять полученные практические навыки в профессиональной природоохранной деятельности;

	или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Владеть:</i> методикой использования графических методов при оценке воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.
<b>Б1.В.ДВ.5.1 Рекультивация нарушенных земель</b>		
ПК-5	умением разработать типовые природоохранные мероприятия	<p><i>Знать:</i> понятием рекультивации нарушенных земель, терминами и определениями, виды нарушенных земель, методы и средства снижения загрязнения окружающей среды; основные направления рекультивации земель, основные направления комплексных исследований и экологического мониторинга нарушенных промышленностью земель, особенности антропогенного воздействия на почвы;</p> <p><i>Уметь:</i> разработать типовые природоохранные мероприятия, проявлять экономическую грамотность и способности анализировать экологические проблемы и процессы, происходящие в обществе, прогнозировать возможное развитие экологических проблем в будущем; охарактеризовать особенности рекультивации земель в Кемеровской области, оценить воздействие промышленных предприятий на состояние почв, оценить стоимость ущерба от загрязнения окружающей среды;</p> <p><i>Владеть:</i> технологиями технической и биологической рекультивации, методикой составления и изложения комплексных характеристик изучаемых природно-технических систем; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель; навыками составления заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для восстановления плодородия почв.</p>
<b>Б1.В.ДВ.5.2 Агроэкология</b>		
ПК-5	умением разработать типовые природоохранные мероприятия	<p><i>Знать:</i> типы, структуру и функции агроэкосистем; роль живых организмов в круговороте веществ в наземных экосистемах; методики для разработки природоохранных мероприятий агроэкосистем.; фитосанитарные особенности агроэкосистем; основные почвенно-экологические факторы, определяющие безопасность продукции аграрного производства; федеральные и местные законы и нормативные документы; методики и критерии оценки экологического состояния агроэкосистем; нормативные документы по содержанию токсичных элементов и веществ в почве и в органах растений; методики проведения агроэкологического мониторинга.</p> <p><i>Уметь:</i> активно применять на практике основы знаний о экологических системах для организации природоохранных мероприятий; ориентироваться в экологической и природоохранной литературе; проводить простейшее проектирование мониторинга агроэкосистем и расчёт ущерба от антропогенного воздействия на них; применять знания методик для организации агроэкологического мониторинга; проведения биоиндикации и биотестирования в агроценозах; составления рекомендаций по оптимизации агроэкосистем и производству экологически безопасной продукции.</p> <p><i>Владеть:</i> приёмами простейшего проектирования мониторинга агроэкосистем и проведения расчёта ущерба от антропогенного воздействия на них; представлениями о последствиях антропогенных воздействий на агроэкосистемы, о методах и методиках их оценки; навыками составления заключения об эффективности использования</p>

		метаболического потенциала биообъектов для восстановления плодородия почв.
<b>Блок 2 Практики, в том числе НИР</b>		
<b>Вариативная часть</b>		
<b>Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p><i>Знать:</i> междисциплинарные аспекты изучаемого направления; основные принципы научного творчества; системный характер научного знания;</p> <p><i>Уметь:</i> применять системный подход к исследованию различных научных проблем; разрешать проблемы путем использования комплексных источников знания, которые могут быть не полными, в новых и незнакомых контекстах; определять собственные цели, задачи и приоритеты в соответствии с целями организации; рассчитывать необходимое время на реализацию приоритетов</p> <p><i>Владеть:</i> навыками системного анализа познаваемых объектов; способностью к вычленению их структурных элементов, к установлению связей между ними; навыками интерпретации экологической информации для решения научных и практических экологических задач; способностью к обучению новым методам исследования и технологиям.</p>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><i>Знать:</i> современные тенденции развития науки; принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности; основы научной деятельности;</p> <p><i>Уметь:</i> приобретать новые знания, используя современные информационные технологии; формировать суждения на основе фактов, полученных с использованием изучаемых методик; применять полученные знания и навыки в научно-исследовательской работе; адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной деятельности; пределять информацию, необходимую для собственной трудовой деятельности и профессионального развития, ее направления и критерии (знания, умения); составлять индивидуальный план развития; реализовывать и контролировать индивидуальный план развития</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с литературой с применением современных информационных технологий; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала; навыками оценки собственной профессиональной деятельности и ее результатов с учетом целей и задач организации, самооценки собственного развития.</p>
ОПК- 2	способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i> основные методы сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации и специфику их использования; современные компьютерные технологии, применяемые для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в области экологии и природопользования; требования к представлению и оформлению конкурсной документации;</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности;</p> <p><i>Владеть:</i> современными компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации.</p>



ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<p><i>Знать:</i> современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи;</p> <p><i>Уметь:</i> легко и активно поддерживать общение в научной и других сферах деятельности с коллегами, свободно общаться в деловой и научной сферах, внутри научного коллектива предприятий и организаций; отстаивать собственное мнение, не нарушая норм деловой и научной этики; при угрозе конфликта выбрать средства для его предотвращения с учетом характера конфликта и психологических особенностей его участников;</p> <p><i>Владеть:</i> научным стилем речи и изложения, специальной терминологией, навыками общения в производственной и научной сферах, навыками поиска профессиональной информации, реферирования и аннотирования; навыками выявления потенциальных источников конфликтных ситуаций в команде для их устранения.</p>
ОПК-5	способностью к активной социальной мобильности	<p><i>Знать:</i> навыки работы с научными и ведомственными материалами по теме исследовательских и практических работ;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать экологические знания для совершенствования собственной социальной мобильности; самостоятельно оценивать события, творчески воспринимать предлагаемую информацию конструктивно, продуктивно мыслить, адаптироваться к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей; находить верное решение на основе множества условий, принимать оптимальные решения;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками активной социальной мобильности в сфере профессиональной деятельности, способностью к пониманию изменений в социуме; навыками организации деятельности, реализуя свою социокультурную и социально-профессиональную компетентность, в том числе в процессе осмысления и прогнозирования результатов субъективных отношений.</p>
ОПК-6	владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	<p><i>Знать:</i> принципы, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов; основы проведения анализа результатов испытаний, разработка направлений совершенствования конструкций;</p> <p><i>Уметь:</i> работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, проводить соответствующую математическую обработку результатов и формировать сводные таблицы;</p> <p><i>Владеть:</i> методами анализа и обработки экспериментальных данных, навыками представлениями научного материала с использованием современных информационных технологий.</p>
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в	<p><i>Знать:</i> порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить исследования согласно специальным методикам;</p> <p><i>Владеть:</i> методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем, методами проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований; навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ, внедрения результатов законченных разработок.</p>

	организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	<p><i>Знать:</i> характеристику объекта и условия исследования, правила организации научных исследований по своей теме, методами исследования и проведения экспериментальных работ, основные научные направления в рамках профилизации и перспективы дальнейшего развития научно-исследовательской деятельности; способы оптимизации собственной деятельности;</p> <p><i>Уметь:</i> планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования, творчески подходить к решению экологических проблем, используя передовой опыт отечественной и зарубежной науки, самостоятельно порождать новые идеи; определять необходимые ресурсы для достижения целей и задач; осуществлять самооценку собственной деятельности для определения её качества;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе: принимать различные точки зрения и гипотезы; приемами самомотивации.</p>
ОПК-9	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия.	<p><i>Знать:</i> грамматические особенности языка документов и других материалов (отчёты, презентации);</p> <p><i>Уметь:</i> понимать иноязычное письменное или устное сообщение (материал) об особенностях организации и руководства работой компании; провести презентацию компании на иностранном языке; организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс, выстраивать отношения с коллегами и работать в команде; выявлять потенциальные источники конфликтных ситуаций в команде для их устранения; при угрозе конфликта выбрать средства для его предотвращения с учетом характера конфликта и психологических особенностей его участников, выполнять роль посредника в разрешении типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций;</p> <p><i>Владеть:</i> владеть навыками работы в профессиональных, в том числе предпринимательских коллективах.</p>
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов	<p><i>Знать:</i> основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы, правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы;</p> <p><i>Уметь:</i> получать современные научные знания, используя различные источники информации, вести поиск литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации, самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания; изучать цели, содержание и ожидаемые результаты планируемых изменений и определять собственную роль в их осуществлении; разрабатывать предложения по технологии реализации изменений с учетом имеющихся ресурсов; разрабатывать личный план мероприятий для внедрения изменений, определять необходимые ресурсы и согласовывать их с коллегами и руководством; обеспечивать обратную связь в рамках реализации плана мероприятий по внедрению изменений; осуществлять корректирующие</p>

	исследований	<p>действия по результатам обратной связи;</p> <p><i>Владеть:</i> методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов), навыками проведения современного экологического эксперимента и обработки его результатов, навыками работы с лабораторным оборудованием и материалами; навыками обсуждения путей возможной реализации изменений с другими членами коллектива для согласования позиций.</p>
ПК-2	<p>способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры</p>	<p><i>Знать:</i> определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять теоретические исследования и проводить разработку методик экспериментальных исследований; планировать этапы выполнения задания с учетом временных рамок (сроков); при необходимости вносить обоснованные изменения в ход выполнения задания и согласовывать их с руководством; обеспечить научное руководство практической реализацией результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ; проводить контроль реализации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; осуществлять подготовку и представление руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ;</p> <p><i>Владеть:</i> методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды, методами наблюдений и анализа состояния экосистем с привлечением математических и компьютерных методов моделирования; способами выбора средств и методов для каждого этапа выполнения задания с учетом требований экологической безопасности (охраны труда) и здоровья, оптимизации использования материальных ресурсов; навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>
ПК-4	<p>способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований</p>	<p><i>Знать:</i> особенности применения полученных знаний при осуществлении научных исследований в области экологии</p> <p><i>Уметь:</i> обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; оформлять результаты выполнения задания/отчета согласно установленным требованиям; представлять результаты выполнения задания с обоснованием использованных методов</p> <p><i>Владеть:</i> методами прикладной реализации научных исследований.</p>
ПК-5	<p>способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду</p>	<p><i>Знать:</i> методы и критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв; нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами; роль компьютерных технологий в осуществлении оценки воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду;</p> <p><i>Уметь:</i> применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; разработать типовые природоохранные мероприятия; активно применять на практике основы знаний о экологических системах для организации природоохранных мероприятий; ориентироваться в экологической и природоохранной литературе; применять полученные практические навыки в профессиональной природоохранной деятельности;</p>

		<p><i>Владеть:</i> знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности в области экологии и природопользования; информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий; навыками оценки фактического состояния природных комплексов и оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на них; представлениями об основных законодательных актах, регулирующих деятельность промышленных предприятий в области охраны почв и рекультивации земель.</p>
ПК-6	<p>способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития</p>	<p><i>Знать:</i> проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях; информацию, необходимую для обоснованного принятия аргументированных управленческих и природоохранных решений в производственной и социальной сфере;</p> <p><i>Уметь:</i> диагностировать проблемы охраны природы; разрабатывать мероприятия в конкретных направлениях организации природопользования;</p> <p><i>Владеть:</i> методами диагностики проблем охраны природы; методами и специализированными средствами научных исследований.</p>
<b>Б2.П.2 Преддипломная практика</b>		
ОК-1	<p>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p>	<p><i>Знать:</i> междисциплинарные аспекты изучаемого направления; основные принципы научного творчества; системный характер научного знания;</p> <p><i>Уметь:</i> применять системный подход к исследованию различных научных проблем; разрешать проблемы путем использования комплексных источников знания, которые могут быть не полными, в новых и незнакомых контекстах;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками системного анализа познаваемых объектов; способностью к вычленению их структурных элементов, к установлению связей между ними; навыками интерпретации экологической информации для решения научных и практических экологических задач; способностью к обучению новым методам исследования и технологиям.</p>
ОК-3	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p><i>Знать:</i> современные тенденции развития науки; принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности; основы научной деятельности;</p> <p><i>Уметь:</i> приобретать новые знания, используя современные информационные технологии; формировать суждения на основе фактов, полученных с использованием изучаемых методик; применять полученные знания и навыки в научно-исследовательской работе; адаптировать свои научные знания к условиям профессиональной деятельности;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с литературой с применением современных информационных технологий; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.</p>
ОПК- 2	<p>способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> современные компьютерные технологии, применяемые для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в области экологии и природопользования;</p> <p><i>Уметь:</i> видеть области применения полученных знаний, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач;</p> <p><i>Владеть:</i> современными компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации; навыками корректного представления результатов исследования в</p>

		научных работах.
ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<p><i>Знать:</i> программу научно-исследовательских и производственных работ организации, в которой проводится практика;</p> <p><i>Уметь:</i> составлять экологическую отчетность предприятий;</p> <p><i>Владеть:</i> разговорно-бытовой и профильной речью по специальности для активного общения в научной и социально-общественной сферах деятельности, навыками поиска профессиональной информации, реферирования и аннотирования.</p>
ОПК-5	способностью к активной социальной мобильности	<p><i>Знать:</i> навыки работы с научными и ведомственными материалами по теме исследовательских и практических работ</p> <p><i>Уметь:</i> использовать экологические знания для совершенствования собственной социальной мобильности; самостоятельно оценивать события, творчески воспринимать предлагаемую информацию конструктивно, продуктивно мыслить, адаптироваться к новым ситуациям, переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей; находить верное решение на основе множества условий, принимать оптимальные решения;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками активной социальной мобильности в сфере профессиональной деятельности, способностью к пониманию изменений в социуме; навыками организации деятельности, реализуя свою социокультурную и социально-профессиональную компетентность, в том числе в процессе осмысления и прогнозирования результатов субъективных отношений.</p>
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	<p><i>Знать:</i> принципы научной организации труда;</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять несоответствие хозяйственной деятельности нормативно-правовым экологическим актам;</p> <p><i>Владеть:</i> подходами к разработке природоохранных мероприятий, методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем предприятий.</p>
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	<p><i>Знать:</i> направления работы, научных исследований и основные достижения коллектива базы практики, основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы, характеристику объекта и условия исследования, правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить исследования согласно специальным методикам, составлять отчеты по итогам практик, планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования, проводить сбор фактического материала по проблеме;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы со специальной литературой, методами и приемами работы со специальными установками, аппаратурой, приборами для проведения экологических</p>

		работ, методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).
ОПК-9	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия.	<p><i>Знать:</i> грамматические особенности языка документов и других материалов (отчёты, презентации) ;</p> <p><i>Уметь:</i> понимать иноязычное письменное или устное сообщение (материал) об особенностях организации и руководства работой компании; провести презентацию компании на иностранном языке; организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс, выстраивать отношения с коллегами и работать в команде;</p> <p><i>Владеть:</i> владеть навыками работы в профессиональных, в том числе предпринимательских коллективах.</p>
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	<p><i>Знать:</i> основные понятия, цели, задачи, стоящие перед специалистами в области экологии и природопользования; структуру научного знания, типы научной рациональности, генезис, структура и функции естественных наук; основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы; правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы; современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи;</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать конкретные задачи в области экологии и природопользования и выбирать соответствующие поставленной задаче методы исследования; критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления; использовать полученные экологические знания для практических целей; составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания; самостоятельно работать с литературными источниками, реферировать научные и философские труды, составлять аналитические обзоры и обобщать полученные знания; обобщать и анализировать полученные результаты, формулировать выводы; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований; вести поиск литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения современного экологического эксперимента и обработки его результатов; навыками использования информационно-коммуникационных технологий в представлении результатов эксперимента; способностью формулировать выводы на основе результатов исследований; навыками самостоятельной научной работы: проведение и анализ научной проблемы, составление обзоров литературы и поиск решения проблемы по конкретной научной тематике; методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды.</p>
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин	<p><i>Знать:</i> правила организации научных исследований по своей теме, требования к оформлению рабочих журналов;</p> <p><i>Уметь:</i> конспектировать научную литературу и формировать списки литературы;</p> <p><i>Владеть:</i> методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды, методами наблюдений и анализа состояния экосистем с привлечением математических и компьютерных методов</p>

	программы магистратуры	моделирования.
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований	<p><i>Знать:</i> принципы, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить исследования согласно специальным методикам; оформлять результаты выполнения задания/отчета согласно установленным требованиям; представлять результаты выполнения задания с обоснованием использованных методов;</p> <p><i>Владеть:</i> методиками обработки, анализа и интерпретации результатов эксперимента.</p>
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	<p><i>Знать:</i> нормативно-правовую базу, средства и методы проведения ОВОС; нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с твердыми и радиоактивными отходами</p> <p><i>Уметь:</i> применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; разработать типовые природоохранные мероприятия; активно применять на практике основы знаний о экологических системах для организации природоохранных мероприятий; ориентироваться в экологической и природоохранной литературе; применять полученные практические навыки в профессиональной природоохранной деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности в области экологии и природопользования; информационными технологиями работы в компьютерных сетях, создания баз данных, геоинформационных технологий; навыками описания результатов и формулировки выводов.</p>
ПК-6	способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	<p><i>Знать:</i> проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях; информацию, необходимую для обоснованного принятия аргументированных управленческих и природоохранных решений в производственной и социальной сфере;</p> <p><i>Уметь:</i> диагностировать проблемы охраны природы; разрабатывать мероприятия в конкретных направлениях организации природопользования;</p> <p><i>Владеть:</i> методами диагностики проблем охраны природы; методами и специализированными средствами научных исследований.</p>
ПК-7	способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	<p><i>Знать:</i> нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ, нормы ПДК и ПДВ и методику их расчета; основы проведения анализа перспективных для соответствующей области знаний методов проектирования и конструирования продукции (услуг);</p> <p><i>Уметь:</i> использовать полученные знания в практической деятельности при планировании производственных процессов; осуществлять поиск необходимой информации, воспринимать, анализировать, обобщать и систематизировать полученную информацию;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельной работы с нормативно-правовыми документами, нормативно-правовыми основами разделения полномочий в сфере управления природными ресурсами и качеством окружающей среды; информационными технологиями при использовании конкретных методов управления экологическими процессами, современными методами обнаружения несоответствия деятельности хозяйствующего субъекта требованиям</p>

		природоохранного законодательства
<b>Б2.П.3 Научно-исследовательская работа в семестре</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p><i>Знать:</i> междисциплинарные аспекты изучаемого направления; основные принципы научного творчества; системный характер научного знания</p> <p><i>Уметь:</i> применять системный подход к исследованию различных научных проблем; выполнять задания, требующие системного подхода; разрешать проблемы путем использования комплексных источников знания, которые могут быть не полными, в новых и незнакомых контекстах.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками системного анализа познаваемых объектов; способностью к вычленению их структурных элементов, к установлению связей между ними; навыками интерпретации экологической информации для решения научных и практических экологических задач; способностью к обучению новым методам исследования и технологиям.</p>
ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	<p><i>Знать:</i> базовую терминологию изучаемых наук, особенности научного стиля изложения; научную, производственную и социально-общественную сферу своей деятельности; современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи;</p> <p><i>Уметь:</i> легко и активно поддерживать общение в научной и других сферах деятельности с коллегами, свободно общаться в деловой и научной сферах, внутри научного коллектива предприятий и организаций;</p> <p><i>Владеть:</i> разговорно-бытовой и профильной речью специальности для активного общения в научной и социально-общественной сферах деятельности; научным стилем речи и изложения, специальной терминологией, навыками общения в производственной и научной сферах.</p>
ОПК-4	способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения	<p><i>Уметь:</i> использовать знание русского и иностранного языков в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении; понимать иноязычное письменное или устное сообщение в деловом стиле или на профессиональные темы</p> <p><i>Владеть:</i> профессиональной лексикой на иностранном языке, грамматическими навыками распознавания, понимания и использования в устной и письменной речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения</p>
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом	<p><i>Знать:</i> порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;</p> <p><i>Уметь:</i> принимать активное участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой, организацией, выступать с сообщениями на научно-практических конференциях;</p> <p><i>Владеть:</i> методикой поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем, методами проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований.</p>
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и	<p><i>Знать:</i> правила организации научных исследований по своей теме;</p> <p><i>Уметь:</i> планировать и проводить научно-</p>



	работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)	исследовательскую работу, подготовить к публикации тезисы докладов, научных статей, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий, составлять отчет о научно-исследовательской работе, ориентироваться в современных инструментальных и экспериментальных методах экологических исследований; составлять схемы проведения полевых и лабораторных исследований, пользоваться лабораторным оборудованием и приборами; <i>Владеть:</i> методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов), навыками проведения и анализа научной проблемы, составления обзоров литературы и поиска решения проблемы по конкретной научной тематике
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	<i>Знать:</i> современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи, основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы; <i>Уметь:</i> формулировать конкретные задачи в области экологии и природопользования и выбирать соответствующие поставленной задаче методы исследования, вести поиск литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации; <i>Владеть:</i> навыками проведения современного экологического эксперимента и обработки его результатов, методами обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей окружающей среды, навыками использования информационно-коммуникационных технологий в представлении результатов эксперимента
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	<i>Знать:</i> характеристику объекта и условия исследования, правила формирования сводных таблиц результатов и списка литературы; <i>Уметь:</i> формулировать цели и задачи научного исследования; <i>Владеть:</i> творческим подходом к использованию полученных навыков на практике.
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов	<i>Знать:</i> современные подходы и методы научно-исследовательской работы; <i>Уметь:</i> проводить исследования согласно специальным методикам, работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; <i>Владеть:</i> методами наблюдений и анализа состояния экосистем с привлечением математических и компьютерных методов моделирования.
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и	<i>Знать:</i> принципы, на которых построены методики проведения исследования и обработки полученных результатов, современные методы обработки и интерпретации экспериментальных данных; <i>Уметь:</i> анализировать, систематизировать и обобщать

	производственных исследований	<p>научно-техническую информацию по теме исследований, проводить соответствующую математическую обработку результатов и формировать сводные таблицы, использовать полученные знания в практической профессиональной деятельности;</p> <p><i>Владеть:</i> современными методами исследования, знать их содержание и особенности использования, методиками обработки, анализа и интерпретации результатов эксперимента, навыками работы с современным лабораторным оборудованием и информационными технологиями</p>
<b>ФТД Факультативы</b>		
<b>ФТД.1 Переработка вторичных ресурсов</b>		
ПК-3	<p>владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p><i>Знать:</i> источники возникновения вторичных ресурсов, физико-химические основы реакций и процессов, используемых при утилизации отходов;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современные подходы, методы, аппаратуру, а также полученные теоретические знания в практической научной и профессиональной деятельности по утилизации и переработке отходов, применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач, планировать, организовывать и вести научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу;</p> <p><i>Владеть:</i> приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации, принципами и методами переработки отходов, утилизации отходов добывающих отраслей промышленности, производства сырьевых материалов и обрабатывающей промышленности, утилизации промышленных и бытовых сточных вод.</p>
ПК-4	<p>способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований</p>	<p><i>Знать:</i> основные задачи современных технологий переработки отходов, современные методы обработки и интерпретации экспериментальных данных;</p> <p><i>Уметь:</i> - организовывать и проводить собственные научные исследования, применять инструментарий для проведения самостоятельных научных исследований и разработок;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью использовать полученные теоретические знания и практические навыки в профессиональной деятельности, современными методами обработки и интерпретации экологической информации.</p>
ПК-7	<p>способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными</p>	<p><i>Знать:</i> нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ, нормы ПДК и ПДВ и методику их расчета; основы экологического контроля, современные способы управления и утилизации отходов производства и потребления, закономерности протекания реакций разрушения или превращения загрязняющих веществ различного типа;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать полученные знания в практической деятельности при планировании производственных процессов; методически грамотно разработать план мероприятий по экологическому аудиту, экологическому управлению производственными процессами и контролю за соблюдением экологических требований, составить план малоотходного и безотходного производственного цикла;</p> <p><i>Владеть:</i> представлениями об организации</p>

	процессами	производственно-технологических экологических работ, навыками практического применения полученных знаний; представлениями о комплексной переработке твердых бытовых отходов и отходов биологического происхождения.
<b>ФТД.2 Рациональное природопользование</b>		
ПК-6	способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития	<i>Знать:</i> проблемы охраны природы на всех иерархических уровнях, принципы устойчивого развития природы и общества, эколого-географические основы природопользования, природно-ресурсный потенциал территорий и его рациональное использование, систему экономического регулирования природопользования и природоохранной деятельности в России и развитых странах; <i>Уметь:</i> разрабатывать практические рекомендации по охране природы и обеспечению устойчивого развития, разрабатывать экологический паспорт предприятия; <i>Владеть:</i> методами диагностики проблем охраны природы.

### **1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы**

Реализация основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и соответствующую квалификацию (степень), систематически занимающимися научно-исследовательской и научно-методической деятельностью.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 60 %

Доля научно-педагогических работников, обеспечивающих реализацию настоящей основной образовательной программы и имеющих ученые степени кандидата, доктора наук и ученые звания, составляет более 90 %.

Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) подготовки (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры не менее 20 процентов.

Научное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень, являющиеся высококвалифицированными специалистами в области экологии, в которой выполняется магистерская диссертация, и имеющие опыт научного руководства обучающимися.

## 2. Иные сведения

### 2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)

С целью реализации компетентностного подхода, повышения качества подготовки обучающихся, активизации их познавательной деятельности, раскрытия творческого потенциала, организации самостоятельной работы обучающихся, преподаватели применяют в работе следующие образовательные технологии:

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-метод	обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.	Кейс- задания
3.	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе
4.	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата	Темы рефератов
5.	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по	Темы докладов / сообщений

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
		заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся	
6.	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.	Тема (проблема), концепция и ожидаемый результат каждого типа занятий
7.	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление.	Темы проектных работ
8.	Семинар-дискуссия	коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе	Вопросы к семинару
9.	Метод дебатов, дискуссии, полемики и т.д.	интеллектуальное групповое занятие, развивающее умение формировать и отстаивать свою позицию; ораторское мастерство и умение вести диалог; формировать командный дух и лидерские качества.	Темы для работы в группах
10.	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.	практико-ориентированные задания
11.	«Мозговая атака».	Получение согласованной информации высокой степени достоверности в процессе обмена мнениями между	Комплект тематик для мозгового

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
		участниками группы экспертов для принятия согласованного решения. Способствует выработке независимости мышления членов группы; обеспечивает объективное изучение проблем, которые требуют оценки.	штурма.
12.	Технология использования разноуровневых заданий	Различают задачи и задания трех основных уровней: а) репродуктивный уровень, позволяет оценить и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивный уровень позволяет оценить и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческий уровень позволяет оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	задачи, контрольные работы, индивидуальные задания, письменные работы
13.	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции.	тесты, практические задания
14.	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности	отчет по итогам практик
15.	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку	тематика выпускных квалификационных работ, научно-исследователь-

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
		соответствующих профессиональных компетенций.	ской и научно-производственной практик; научные публикации.

## 2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

Федеральный закон от 27 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (уровень высшего образования, магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1041;

Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Профессиональные стандарты:

«Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий»: утв. Приказом Минтруда РФ 21.12.2015 № 1046н;

«Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (проект);

«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»: утв. приказом Минтруда РФ.2014 г. рег № 32;

«Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»: утв. приказом Минтруда России 11.02.2014 г. № 86н;

«Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами»: утв. приказом Минтруда России от 24.12.2015 № 1149н;

«Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утв. приказом Минтруда России от 31.10.2016 г. № 591н, рег. 25.11.2016, № 44450;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав Кемеровского государственного университета;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав Кемеровского государственного университета;

Миссия КемГУ;

Политика КемГУ в области качества;

Программа развития Кемеровского государственного университета.

### **2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

### **2.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению**

Институт биологии, экологии и природных ресурсов располагает аудиторной и лабораторной базами, необходимыми для проведения всех видов занятий, научно-исследовательской работы и практик, соответствующих санитарно-техническим нормам. В лабораториях имеется необходимая инструментальная и приборная база, расходные материалы, компьютерная аппаратура и программное обеспечение.

В институте имеется компьютерный класс с выходом Internet на 12 рабочих мест для проведения учебных занятий, статистической обработки данных научных исследований.

Компьютеры: AMD 2800+Ghz/512Mb/Video/HDD80Gb/LAN/17”TFT. Вся компьютерная техника кафедр института объединена в локальную сеть, имеющую выход на корпоративную сеть КемГУ с высокоскоростным выходом в Internet (100Мб/с). Структура компьютерного парка института включает около 60 компьютеров. На компьютерах установлено лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (Windows NT Workstation, Windows XP, Windows Server 2003 Standart Edition, OpenOffice 3,4, FAR 1.6, Adobe Acrobat 6.0 Reader, Microsoft Internet Explorer 7.0 и т.д.).

Занятия по учебным дисциплинам проводятся в специально оборудованных кабинетах, компьютерном классе и специализированных учебных лабораториях института: «Учебная экологическая лаборатория», лаборатория «Почвоведение».

Все специализированные учебные аудитории оснащены необходимым современным оборудованием, расходными материалами, химической посудой и реактивами, наглядными пособиями, живым и фиксированным материалом, учебными коллекциями животных и растений, тематическим и научным гербарием, а также имеются мультимедийные, аудио-, видеоматериалы.



Все дисциплины учебного плана обеспечены учебно-методическими комплексами, в которые включены рабочие программы и учебно-методическая документация по различным видам занятий, разработанными преподавателями Кемеровского госуниверситета и преподавателями из числа действующих руководителей и работников профильных учреждений и организаций.

Уровень обеспеченности учебно-методической документацией достаточен: в локальной сети свободный доступ для каждого студента.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературой по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями. Университет обеспечивает доступ студентам к ресурсам Интернет в читальных залах Научной библиотеки и компьютерном классе факультета, а также в кафедральных учебных лабораториях к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам: LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler и др.

Кроме этого, в научной библиотеке университета по всем дисциплинам, предусмотренным данной ОПОП, имеется учебная, учебно-методическая и научная литература.

Обеспеченность учебной литературой составляет не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся. У обучающихся имеется свободный доступ к электронным библиотечным системам: «Лань» и «Университетская библиотека онлайн». Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями: реферативный журнал «Биология»; «В мире науки», «Известия РАН» – серия биологическая и серия географическая, «Журнал общей биологии», «Сибирский экологический журнал», «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока, их охрана и рациональное использование», «Природа», «В мире науки», «Успехи современной биологии», «Экология», а также зарубежные: «Cell», «Nature», «Science», «Biological Abstracts» и др.

Лекционные занятия по большинству дисциплин ведутся в мультимедийных аудиториях. Ряд практических и лабораторных работ по дисциплинам, связанным с использованием информационных технологий проводится в компьютерном классе института. Компьютерный класс факультета оснащен персональными компьютерами на базе процессоров Celeron четвертого поколения.

В учебном процессе при преподавании дисциплины «Геоинформационные системы» активно используется программное обеспечение QuantumGis (QGIS) со свободной лицензией (<http://qgis.org/ru/site/>).

Для изучения учебного материала, вынесенного на самостоятельное освоение, обучающиеся пользуются рабочими программами, учебными пособиями, методическими разработками по отдельным дисциплинам, представленными в электронном варианте и находящимися на сайте института биологии, экологии и природных ресурсов (<http://bio.kemsu.ru>), на сайте университета (<http://kemsu.ru>) и университетском депозитарии электронных

образовательных ресурсов и в локальной сети института.

Выполнение выпускной квалификационной работы, проведение практик (научно-исследовательской и научно-производственной) и научно-исследовательской работы магистранта осуществляется на базе лабораторий университета, НИИ, производственных предприятий и других учреждений и организаций с использованием их материально-технических возможностей на основе соответствующих договоров. Магистранты обеспечены современной аппаратурой и средствами обработки данных, которые находятся в соответствующей производственной организации, а также лабораторным оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами института.

### 3. Список разработчиков и экспертов образовательной программы

Ответственный за ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Еремеева Наталья Ивановна	Д.б.н.	профессор	Профессор кафедры экологии и природопользования	<a href="mailto:neremeeva@mail.ru">neremeeva@mail.ru</a> 8-905-960-67-67

Внешний эксперт ОПОП:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты и/ или служебный телефон)
Глушков Андрей Николаевич	директор	Институт экологии человека Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН	8 (3842) 74-13-57 <a href="tel:8-913-431-88-93">8-913-431-88-93</a>