

**Описание ООП по направлению подготовки  
05.03.06 «Экология и природопользование»**

<b>Направление подготовки:</b>	05.03.06 Экология и природопользование, Профиль «Геоэкология»
<b>Уровень образования:</b>	высшее образование - бакалавр
<b>Нормативный срок освоения ООП по очной форме обучения:</b>	4 года
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Срок действия государственной аккредитации образовательной программы:</b>	до 25 мая 2021, копия свидетельства о государственной аккредитации
<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования</b>	Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016г № 998

**Описание основной образовательной программы:**

Основная образовательная программа бакалавриата, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования, а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

Цель (миссия) ООП: подготовка бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и профилю подготовки «Геоэкология», компетентного в решении научно-исследовательских, проектно-производственных, контрольно-ревизионных, административных и педагогических задач в области экологии и природопользования, соответствующих квалификационному уровню, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть востребованным на рынке труда соответствующих предприятий, компаний научно-производственных объединений, учреждений науки и образования.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды;
- федеральные органы исполнительной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации;
- федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере охраны природы и управления природопользованием;
- службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по экологической безопасности и экологической политике, службы системы мониторинга окружающей среды, экологические службы отраслей и органы местного самоуправления, службы очистных сооружений, химико-аналитические лаборатории, фермерские хозяйства, органы системы охраняемых природных территорий разного уровня и подчинения и управления природопользованием;
- природоохранные подразделения производственных предприятий;
- научно-исследовательские организации;
- образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность;
- средства массовой информации;
- общественные организации и фонды;

– представительства зарубежных организаций.

Объекты профессиональной деятельности:

- природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;
- государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;
- предприятия по производству рекультивационных работ и работ по созданию культурных ландшафтов и охране земель сельскохозяйственных поселений, рекреационные системы, агроландшафты;
- техногенные объекты в окружающей среде;
- средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду;
- процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование;
- образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- контрольно-ревизионная;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектная.

## Полный текст ООП

### Список учебных дисциплин ООП - перечень учебных дисциплин и копии рабочих программ

Наименование дисциплины	Содержание дисциплины
Б1.Б.1 Философия	Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.
Б1.Б.2 История	Теория и методология исторической науки. Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Образование и развитие Московского (Российского) централизованного государства. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв. Российская империя во второй половине XIX – начале XX вв. Россия в условиях войн и революций (1917-1922 гг.). СССР (1922-1953 гг.). СССР (1953-1991 гг.). Становление российской государственности.
Б1.Б.3 Иностранный язык	Основной целью курса является <i>повышение исходного уровня</i> владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Формирование у студентов способности к чтению различных видов текстов профилю специальности, уметь составлять и обсуждать на иностранном языке техническую документацию. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и

	терминологического характера.
Б1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности	<p>Основные задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения. БЖД. Российская государственная система предупреждения стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Экономические аспекты БЖД.</p> <p>Безопасность в производственной сфере. Социальная безопасность. Безопасность в окружающей природной среде. Чрезвычайные ситуации. Техносфера как зона действия опасностей повышенных и высоких уровней. Вредные производственные факторы.</p> <p>Современные методы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Защита в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Оказание первой помощи в чрезвычайных ситуациях.</p>
Б.1.Б.5 Физическая культура	<p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социобиологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство РФ о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная физическая подготовка в системе физического воспитания. Спорт.</p>
Б1.Б.6 Основы экономических знаний	<p>Общая экономическая теория. Методология экономической теории Базовые экономические понятия. Общие проблемы экономического развития и экономические системы. Основы теории рынка.</p> <p>Микроэкономика. Спрос и предложение. Равновесная цена. Эластичность. Теория потребления. Производство и поведение фирмы Типология рыночных структур. Совершенная конкуренция. Чистая монополия. Антимонопольная политика. Несовершенная конкуренция и рыночные структуры Рынки факторов производства.</p> <p>Макроэкономика. Введение в макроэкономiku. Национальная экономика: цели и важнейшие показатели. Основные макроэкономические проблемы. Макроэкономическое равновесие: совокупный спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие на товарном рынке.. Деньги и денежное обращение в рыночной экономике. Модель денежного рынка. Банки и кредитная система. Денежно-кредитная политика. Финансовая система и финансовая политика. Бюджетно-налоговая политика. Макроэкономическое регулирование экономики. Экономический рост.</p>
Б1.Б.7 Социология	<p>Общая характеристика социологии как науки. Классические и современные социологические теории. Общество и социальные институты. Социальные группы и общности. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Личность как социальный тип и как деятельный субъект. Социальный контроль и девиация. Социальные изменения. Методы социологического исследования.</p>
Б1.Б.8 Математика	<p>Аналитическая геометрия и линейная алгебра: предмет математики, история ее развития и связь с другими науками; линейная и векторная алгебра; аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</p> <p>Математический анализ: функции и графики; дифференцирование функций; - интегрирование функций; дифференциальные уравнения; приближенные вычисления; функции нескольких переменных.</p> <p>Элементы теории вероятностей и математической статистики: элементы теории вероятностей; элементы математической статистики; статистические зависимости и связи.</p>
Б1.Б.9 Информатика	<p>Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов. Модели решения функциональных вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных. Программное обеспечение и технологии программирования. Локальные и глобальные сети ЭВМ; методы</p>

	защиты информации; компьютерный практикум.
Б1.Б.10 Геоинформационные системы в экологии и природопользовании	Представление пространственной экологической информации в ЭВМ: векторное и растровое представление объектов; слои, пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах; представление моделей поверхностей; способы ввода информации. Основные направления применения геоинформационных систем в экологии и природопользовании. Программные комплексы для экологов: «ЭРА», «Эколог», «Кедр», «Экологические платежи» и др. Экологический анализ и прогноз на базе геоинформационных систем.
Б1.Б.11 Физика	Физические основы механики, электричество и магнетизм, физика колебаний и волн, квантовая физика, статистическая физика и термодинамика.
Б1.Б.12 Химия	Химические системы, химическая термодинамика и кинетика, реакционная способность веществ, их идентификация.
Б1.Б.13 Биология	Сущность жизни, уровни организации живых систем. Состав живого вещества и биохимические реакции живых систем. Биологические процессы на клеточном, организменном и надвидовом уровне. Происхождение и эволюция жизни. Механизмы устойчивости живых систем.
Б1.Б.14 Геология	Основные сведения о Земле и земной коре. Химический состав земной коры. Понятие о минералах. Свойства минералов. Классификация минералов. Геологические процессы; развитие земной коры во времени; этапы геологической истории земной коры; эволюция органического мира прошлого; стратиграфическая шкала; геологическая деятельность человека и охрана геологической среды.
Б1.Б.15 География	Общая характеристика географии как науки. Земля как планета. Физические факторы современного состояния географической оболочки. Этапы и механизмы развития географической оболочки. Структура географической оболочки. Факторы пространственной физико-географической дифференциации: физико-географические пояса и зоны, секторность и высотная поясность. Мировой океан как часть геофизической оболочки Земли. Сквозные методы и направления в географии. Ноосфера. Геоэкологические проблемы. Эколого-географическая экспертиза и мониторинг.
Б1.Б.16 Почвоведение	Выветривание и почвообразование; понятие о почве, факторы почвообразования; состав и свойства почв; организация почвенной массы; тепловой, водный и воздушный режимы почв; процессы почвообразования и генезис почв; классификация почв; география почв.
Б1.Б.17 Общая экология	Характеристика направления общей экологии как науки. Основные экологические законы. Факторы окружающей среды и их влияние на организмы. Аутэкология: адаптации организмов к условиям среды, основные экотипы растений и животных. Демэкология: виды, характеристики и процессы в популяциях. Управление популяционными группами, популяционный анализ. Синэкология: сообщество, биогеоценоз, экологическая система; энергия в экосистемах, трофические цепи и уровни; структура и основные компоненты экосистемы; свойства экологических систем и закономерности их функционирования. Гомеостаз экосистем. Виды и свойства антропогенных экосистем.
Б1.Б.18 Биоразнообразие	Понятие о биологическом разнообразии и его значении. Систематика живой природы. Характеристика систематических групп органического мира. Биогеография. Охрана живой природы: международное сотрудничество по охране биоразнообразия, красные книги международного, федерального и регионального уровней, эко-регионы и особо охраняемые природные территории.
Б1.Б.19 Геоэкология	Геосферы Земли; Земля как глобальная экологическая система; природные и природно-технические системы; антропогенные воздействия и реакции на них экосистемы Земли; экологический риск и его проявления на различных иерархических уровнях; междисциплинарный подход как методологическая основа геоэкологических исследований.

Б1.Б.20 Экология человека	Экология и здоровье человека; физиологические основы адаптации; факторы экологического риска; эндемические заболевания; адаптации человека к жизни в разных средах.
Б1.Б.21 Социальная экология	Социальная экология и ее особенности, значение экологии в связи с производственной и непроизводственной деятельностью человека. Антропогенные воздействия и методы экологической оценки качества окружающей среды для здоровья человека. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека. Экологическая токсикология. Общие принципы защиты окружающей среды. Экологический контроль и мониторинг. Оценка экологического риска загрязняющих веществ для здоровья человека. Формирование экологического сознания.
Б1.Б.22 Охрана окружающей среды	Теоретические и правовые основы охраны окружающей среды. Организация охраны природы на международном, федеральном и региональном уровнях. Виды негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Проблемы охраны окружающей среды и природных ресурсов. Охрана атмосферы. Охрана водных ресурсов. Охрана почв и недр. Охрана ландшафтов, растительности и животного мира.
Б1.Б.23 Учение об атмосфере	Структура и газовый состав атмосферы. Радиационный и тепловой режим атмосферы; атмосферная циркуляция и климатообразование; классификация климатов; изменение климата, рассеивание загрязнителей в атмосфере.
Б1.Б.24 Учение о гидросфере	Объем, структура, планетарное и хозяйственное значение гидросферы; круговорот воды в природе; химические и физические свойства природных вод; гидрология рек, озер, океанов и морей; подземные воды. Загрязнение и охрана гидросферы.
Б1.Б.25 Учение о биосфере	Основные положения Учение о биосфере В.И. Вернадского. Границы биосферы и их динамика. Классификация вещества биосферы, планетарная роль и функции живого вещества. Биогенная миграция атомов и глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов. Нарушение биогеохимических циклов и буферная роль биосферы. Термодинамика, продуктивность и организованность биосферы. Биокибернетика. Общая характеристика биосферы суши и Мирового океана.
Б1.Б.26 Ландшафтоведение	Природно-территориальные комплексы; их структура, функционирование, динамика и эволюция; природные и природно-антропогенные ландшафты; прикладное ландшафтоведение.
Б1.Б.27 Основы природопользования	Хозяйственные системы человека и изменение природной среды; эколого-географическая концепция природопользования; типы природопользования; возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы, принципы и методы их рационального использования и воспроизводства; размещение производства; проблема отходов; экологическое регулирование, прогнозирование и последствия природопользования; охраняемые природные территории; экономика природных ресурсов; сохранение биологического разнообразия; концепция устойчивого развития.
Б1.Б.28 Экономика природопользования	Экономика природопользования – основные понятия, проблемы и пути решения. Природные ресурсы их классификация и направления использования. Экологические проблемы и пути их решения. Основные виды природопользования. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономический механизм регулирования рационального природопользования. Экологическая политика государства. Международное сотрудничество в области природопользования.
Б1.Б.29 Устойчивое развитие	Исторические предпосылки появления концепции устойчивого развития и её социальная миссия; основные положения и общенаучные основы устойчивого развития; геоэкологические, экономико-географические, социально-географические, политико-географические аспекты устойчивого развития; глобализация и регионализация; пространственный базис устойчивого развития; географические проблемы перехода России к устойчивому развитию.

<p>Б1.Б.30 Оценка воздействия на окружающую среду</p>	<p>Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду в РФ; общая процедура инвестиционного проектирования; основные стадии, состав, порядок разработки предпроектных материалов и проектов строительства; процедура оценки ВОС при обосновании инвестиций, выборе площадки строительства, разработке проектов (ТЭО) строительства предприятий; организация работ при проведении государственной и общественной экологической экспертизы; анализ расчетов загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха; нормативов предельно допустимых выбросов; размеров санитарно-защитных зон; анализ расчетов загрязнения водоемов; предельно допустимых сбросов; анализ источников загрязнения атмосферы и водных объектов, определение приоритетных загрязняющих веществ и источников воздействия на окружающую среду; сравнение вариантов проектных решений (оценка экологической эффективности технологических процессов и производств).</p>
<p>Б1.Б.31 Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>Предмет, система и источники экологического права. Международно-правовой механизм охраны окружающей среды. Региональные аспекты природопользования и охраны окружающей среды. Право природопользования. Право собственности на природные ресурсы.  Экономико-правовой механизм природопользования Экологическое управление. Административно-правовой механизм природопользования. Экологический контроль. Экологические требования при осуществлении хозяйственной деятельности.  Правовой режим природных объектов. Правовой режим природных территорий. Возмещение вреда окружающей среде. Экологические правонарушения и юридическая ответственность.</p>
<p>Б1.Б.32 Экологический мониторинг</p>	<p>Классификация видов и направлений деятельности систем мониторинга; приоритетность измерений концентраций загрязняющих веществ; особенности мониторинга в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред; пробоотбор и пробоподготовка; организация систем мониторинга; методы анализа объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации; основные средства мониторинга воздушной, водной и других сред.</p>
<p>Б1.Б.33 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды</p>	<p>Основы экологического нормирования. Составляющие элементы и функционирование экосистем. Методы анализа качества среды. Механизмы экологического нормирования. Санитарно-гигиенические нормативы. Производственно-хозяйственные нормативы. Роль нормирования в процедуре оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Предельно допустимая антропогенная нагрузка.</p>
<p>Б1.Б.34 Техногенные системы и экологический риск</p>	<p>Техногенные системы: определение и классификация. Взаимодействие техногенных систем с человеком и экосистемами.  Нормативы качества. Санитарно-гигиенические нормативы. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ; предельно-допустимые уровни радиационного воздействия, шума и вибрации, электромагнитного излучения. Нормативы качества в производственно-хозяйственной деятельности человека. Комплексные нормативы качества. Некоторые недостатки системы нормируемых показателей. Факторы экологического риска, эндемические заболевания, приспособленность человека для жизни в разных средах.</p>
<p>Б1.В.ОД.1 Культурология</p>	<p>Общие вопросы теории и истории культуры. Основные понятия культурологи. Структура и состав современного культурологического знания. Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и «серединные» культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.  Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.</p>
<p>Б1.В.ОД.2 Психология и педагогика</p>	<p>Предмет психологии и педагогики, их задачи, основные категории и научно-исследовательские методы. Психика и организм, сознание и подсознание. Психологическая защита. Ощущение, восприятие, представление. Внимание. Память. Воображение. Мышление. Темперамент и характер. Темперамент и характер. Способности. Чувства и эмоции. Воля. Мотивация. Ценности и цели образования. Педагогика как теория воспитания. Современные стратегии и модели об-</p>

	разования. Развивающие педагогические технологии. Формы организации учебной деятельности. Основы проектирования учебно-воспитательных ситуаций. Управление образовательными системами.
Б1.В.ОД.3 Правоведение	Государство и право. Система российского права. Отрасли права. Источники российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Основы конституционного строя, народовластие в РФ. Правовое государство. Система органов государственной власти в РФ. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Брачно-семейные отношения. Трудовой договор (контракт). Административные правонарушения и административная ответственность. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Уголовный процесс. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.
Б1.В.ОД.4 Русский язык и культура речи	Современный русский язык и культура речи. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Речевой этикет. Понятие о речевой деятельности. Функциональные стили литературного языка, их особенности и взаимодействие. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.
Б1.В.ОД.5 Основы информатики	Технология работы с операционными системами семейства Linux. Технология обработки текстовой информации на основе текстового процессора OpenOffice.org Writer: Технология обработки информации на основе табличного процессора OpenOffice.org Calc
Б1.В.ОД.6 Введение в специальность	Специальность, профессия, квалификация. Области и виды профессиональной деятельности. выпускника-бакалавра по направлению подготовки «Экология и природопользование», профиль «Геоэкология». Взаимодействие человека и природы. Основные сведения о биосфере. Взаимосвязь и взаимозависимость человека и окружающей среды. Воздействие человека на окружающую природную среду. Классификация загрязнений. Промышленные и бытовые отходы. Обращение с отходами производства и потребления. Мало- и безотходные технологии. Эволюция человеческого общества и биосферы. Гармоничное развитие человека и природы. Международные программы и конференции по проблемам экологии.
Б1.В.ОД.7 Геокриология (мерзловедение) и гляциология	Основные понятия геокриологии и гляциологии. Методы изучения мерзлых пород и ледников. Значение научных знаний о мерзлоте и ледниках в хозяйственной деятельности. Процессы заморзания-таяния горных пород. Сезонная мерзлота. Многолетняя мерзлота. Пространственное размещение. Закономерности и факторы формирования многолетних мерзлых пород. Криолитогенез. Типы подземного льда. Инженерная гляциология. Снег, фирн, лед. Метаморфизм ледяных пород. Классификация природных льдов. Типы и зональность льдообразования. Лавины: возникновение и прогноз лавинной опасности. Классификация лавин. Способы защиты от лавин. Районирование лавинной опасности России. Колебания снежности и оледенения в историческое время.
Б1.В.ОД.8 Основы научных исследований	Наука и ее организация. Основы методологии научных исследований. Работа с литературными источниками и анализ по теме исследований. Моделирование в научных исследованиях. Научный эксперимент. Обработка результатов экспериментальных исследований. Основы теории надежности. Оформление отчетов, статей, заявок на изобретение. Внедрение результатов научных исследований в практическую деятельность.
Б1.В.ОД.9 Экономическая география	Основные понятия и концепции экономической географии. История развития экономико-географических идей в России. Методы исследований. Пространственный анализ. Формирование политической географии. Глобальная демографическая проблема. Мировая урбанизация. Процессы и тенденции. Типы заселения и хозяйственного освоения территории.

	Глобальная продовольственная проблема. Мировая проблема обеспечения человечества сырьем и энергией. Экономическая география Мирового океана.
Б1.В.ОД.10 Геохимия окружающей среды	Химический состав литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы; распространённость химических элементов; физико-химическая, биогенная и техногенная миграция элементов; биогеохимические циклы; методы анализа вещества. Геохимические методы изучения окружающей среды. Планетарные последствия геохимических нарушений и способы защиты окружающей среды.
Б1.В.ОД.11 Технологии основных производств в природопользовании	Структура народного хозяйства и элементы технологического процесса. Обогащение и окискование полезных ископаемых. Металлургия черных и цветных металлов. Литейное и прокатное производство. Промышленность строительных материалов. Химические производства. Промышленная инфраструктура.
Б1.В.ОД.12 Экологическое проектирование и экспертиза	Информационно-правовая база экологического проектирования. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации, ее виды, формы и содержание. ОВОС. Методика оценки интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Комплексные физико-географические исследования техногенных воздействий на ландшафт при оценке его состояния. Использование картографического материала при оценке воздействия. Экологическое обоснование технических, технологических решений и применения новых материалов. Экологическое обоснование лицензий на природопользование. Специфика экологического проектирования хозяйственных объектов. Содержание ТЭО и проектов мероприятий по охране, защите, реабилитации и мелиорации природной среды и ландшафтов. Экологическое обоснование зон санитарной охраны, водоохраняемых зон и различных природных и техногенных условий. Проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов: полигонов захоронения твердых (бытовых и промышленных) отходов.
Б1.В.ОД.13 Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов и отходов потребления	Общие понятия и определения. Устойчивое развитие и рациональное использование природных ресурсов. Международные конвенции и соглашения в области использования отходов. Проблемы создания безотходных и малоотходных технологий, рециклинг отходов. Квазиотходные технологии, жизненный цикл продукции, его влияние на возможность производства изделия и его продажу. Свойства и характеристики отходов. Фазовый состав, гранулометрия и физико-химические свойства. Образование, их утилизация и переработка. Состояние проблемы ТКО в России и за рубежом. Нормы образования, морфологический, гранулометрический состав ТКО. Экологические последствия полигонов ТКО. Системы сбора и удаление ТКО.
Б1.В.ОД.14 Промышленная экология	Иерархическая организация и общие закономерности производственных процессов; критерии оценки эффективности производства. Технологические системы: структура, сырьевая и энергетическая подсистемы. Экологическая стратегия и политика развития производства; развитие экологически чистого производства, создание принципиально новых и реконструкция существующих производств; комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; создание замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения; комбинирование и кооперация производств. Основные промышленные методы очистки отходящих газов и сточных вод; технологические схемы очистки и применяемое оборудование. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления; методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов; технология основных промышленных производств; характеристика сырья, физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы и оборудование; характерные экологические проблемы и пути их решения
Б1.В.ОД.15 Геофизика	Строение, физические свойства и модели Земли; физические свойства горных пород, природных и техногенных объектов; природные и техногенные физические поля; геофизические методы в геоэкологии; основы геофизики ландшафтов.
Б1.В.ОД.16 Инженерная защита окружающей среды	Основы инженерной защиты окружающей среды. Накопление твердых бытовых отходов, их характеристики. Проекты крупных полигонов с глинистой и полимерной гидроизоляцией. Аэротенки. Основы расчетов при технологическом про-



	<p>ектировании. Сооружения для биохимической переработки отходов в анаэробных условиях. Основные сооружения для биохимической переработки сточных вод в естественных условиях. Сооружения, машины и аппараты для отстаивания и обезвреживания активного ила.</p>
<p>Б1.В.ОД.17 Экологическое картографирование и геодезия</p>	<p>Введение в экологическое картографирование и геодезию. Основные понятия о геодезии. Геодезические измерения и математическая обработка результатов. Системы координат в геодезии и единицы измерения. Ориентирование линий и высоты точек местности. Теория ошибок измерения. Геодезическая съемка. Геодезические работы в природоохранной деятельности. Природоохранное картографирование: подходы, состояние, направления. Комплексное картографирование. Общие принципы природоохранной оценки современных ландшафтов. Построение легенд и принципы оформления экологических карт. Оценка природных, промышленных, с/х-ландшафтов. Экологическое картографирование воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, почв и земельных ресурсов. Анализ экологических карт. Подготовка программы карт по направлениям экологического картографирования.</p>
<p>Б1.В.ДВ.1.1 Экологическое право</p>	<p>Понятие и система экологического права; источники экологического права; право природопользования; право собственности на природные ресурсы; экологическое управление; экономико-правовой механизм природопользования, экологический контроль; экологические правонарушения и юридическая ответственность; экологические требования при осуществлении хозяйственной деятельности; правовой режим природных объектов; правовой режим природных территорий; международно-правовой механизм охраны окружающей среды.</p>
<p>Б1.В.ДВ1.2 Социально-экологическое проектирование</p>	<p>Основные понятия управления социальными проектами. Основы планирования. Организация управления проектами. Команда проекта. Управление временем, ресурсами и стоимостью, коммуникациями проекта. Управление рисками в проекте. Управление изменениями и контроль выполнения работ по проекту. Управление качеством. Программное обеспечение для управления проектами.</p>
<p>Б1.В.ДВ1.3 Коммуникативный тренинг (адаптационная дисциплина)</p>	<p>Общение как коммуникация. Восприятие и понимание человека человеком. Психотехники общения. Тренинг как активная форма развития коммуникативной компетентности: публичное выступление, невербальная коммуникация, воздействие и влияние. Тренинг коммуникативных умений: специфика делового общения, трудности и барьеры межличностной коммуникации, технологии слушания. Общение как межличностное взаимодействие. Тренинг как активная форма развития коммуникативной компетентности. Тренинг коммуникативных умений.</p>
<p>Б1.В.ДВ.2.1 Геотектоника</p>	<p>Развитие взглядов на эволюцию Земли и земной коры. Литосфера и литосферные плиты: общая характеристика. Теории движения литосферных плит. Структурные формы океанической и континентальной земной коры. Эволюция Земли. Конвергентные и дивергентные границы литосферных плит. Трансформные границы литосферных плит. Особенности проявления тектонических процессов на примере природных объектов. Горячие точки. Проявление горячих точек в рельефе поверхности Земли. Трапповый магматизм. Крупнейшие трапповые провинции. Общая характеристика Алтае-Саянской складчатой области. Оценка тектонической нарушенности основных месторождений железной руды.</p>
<p>Б1.В.ДВ.2.2 Природные чрезвычайные ситуации</p>	<p>Теоретические основы изучения ЧС природного характера. Опасные чрезвычайные ситуации в природе. Их классификация и характеристика. Закономерности проявления. Объект, субъект, предмет, методы, теория и практика безопасности жизнедеятельности. Опасные природные явления: землетрясения, наводнения, ураганы, лесной пожар, гроза, сильный ветер, лавина снежная, камнепад, оползни, несчастный случай на воде. Защита населения в ЧС природного характера. Анализ природного риска в России Способы, средства и методы коллективной и индивидуальной защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного происхождения.</p>
<p>Б1.В.ДВ.2.3 Информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Системы автоматизации профессиональной деятельности. Понятия и сущность телекоммуникационных систем и технологий. Технология освоения пакетов прикладных программ. Системы автоматизированного проектирования в экологии и природопользовании.</p>

Б1.В.ДВ.3.1 Гидрология	Количественные характеристики водных ресурсов и гидрологического режима рек, озер и водохранилищ. Гидрологические прогнозы и информация. Химический состав природных вод и гидрохимический режим водных объектов. Экологические проблемы водного хозяйства. Управление качеством природных вод.
Б1.В.ДВ.3.2 Гидротехнические сооружения	Речные гидроузлы. Общие сведения о гидротехнических сооружениях, Гидроузлы и гидросистемы. Классификация ГТС. Компановка речных гидроузлов. Плотины. Типы и конструкции плотин из грунтовых материалов. Конструкция водосбросов, их классификация. Каналы судоходные шлюзы, рыбоприемные сооружения. Судоходные пути и сооружения. Назначение, принцип работы и конструкции судоходных шлюзов. Рыбопропускные сооружения. Регулирование русел рек. Защита берегов от затопления. Борьба с эрозией. Водозаборные гидроузлы. Общие положения, классификация.
Б1.В.ДВ.4.1 Гидрогеология	Физические свойства горных пород и подземных вод; гидродинамический режим подземных вод; гидрогеохимические и гидрогеотермические закономерности; экологические проблемы гидрогеологии.
Б1.В.ДВ.4.2 Региональное природопользование	Региональные аспекты природопользования. Региональные экономические системы. Ранжирование и зонирование региона. Территориальное прогнозирование природопользования. Индикаторы социо-эколого-экономического развития региона. Типологизация регионов. Региональный межотраслевой баланс. Эколого-экономические аспекты регионального моделирования. Эколого-экономические параметры устойчивого развития региона.
Б1.В.ДВ.5.1 Природное культурное наследие	Основные понятия и положения Конвенции всемирного наследия. Идеология наследия; природное наследие; культурное наследие; природно-культурное наследие; территории наследия; управление наследием; проблемы изучения, охраны и использования наследия. Мировые объекты всемирного наследия. Закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 года и его значение. Природное наследие и региональная политика.
Б1.В.ДВ.5.1 Заповедное дело	Охраняемые природные территории и заповедное дело. Охраняемые природные территории. Природно-заповедный фонд. Национальные природные парки, природно-этнические парки. Заказники и памятники природы. Экология - теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования. Основы теории надежности. Положение ОПТ в системе естественных ресурсов. Демографические тенденции. Международные аспекты охраны окружающей среды. Организация системы охраны окружающей среды.
Б1.В.ДВ.6.1 Экологический аудит	Основные виды аудирования. Преимущества использования механизма экологического аудирования. Методология экологического аудирования. Аудит системы экологического менеджмента. Опыт и перспективы развития экологического аудирования в РФ.
Б1.В.ДВ.6.2 Контроль и ревизия в природопользовании	Задачи, правила проведения и виды контрольно-ревизионной работы. Экологический контроль и его информационное обеспечение. Виды и формы экологического контроля. Государственный экологический контроль. Производственный экологический контроль. Взаимосвязь и отличия внешнего и внутреннего управленческого контроля и ревизии. Методы документального и фактического контроля. Правовые основы экологического контроля.
Б1.В.ДВ.7.1 Начертательная геометрия и черчение	Принципы построения чертежей. Метод проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Плоскость. Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей. Способы преобразования чертежа. Изображение многогранников, кривые линии. Поверхности. Пересечение поверхностей. Аксонометрические проекции.
Б1.В.ДВ.7.2 Инженерная графика	Теоретические и практические основы построения чертежей. Техническое черчение. Единая система конструкторской документации. Основы компьютерной графики на базе графического редактора («AutoCAD», КОМПАС 3D V12 и др.).

Б1.В.ДВ.8.1 Экологический менеджмент и маркетинг	Основные экологические проблемы развития бизнеса. Общий менеджмент. Основы экологического управления и экологического менеджмента. Стандарты и международные рекомендации в области систем экологического менеджмента. Практические подходы к формированию и развитию системы экологического менеджмента. Промышленный маркетинг. Экологически ориентированный маркетинг в деятельности предприятия. Формирование рынка экологических работ, товаров и услуг. Инструментарий маркетинга. Разработка экологических продуктов и технологий. Новые инструменты и формы экомаркетинга.
Б1.В.ДВ.8.2 Управление природопользованием	Понятие об управлении. Основные категории теории управления. Понятие об эффективности управления. Типы управления. Специфика управления в природопользовании. Объект и предмет управления. Исторические аспекты формирования сферы управления природопользованием. Легитимность управления природопользованием. Теоретические основы управления природопользованием. Функциональные подсистемы управления природопользованием. Система руководства природопользованием. Управление природной средой. Территориальное управление природопользованием. Природоохранная деятельность предприятий. Экологическое регулирование на международном и глобальном уровне. Экологическая политика.
Б1.В.ДВ.8.3 Тренинг личностного роста (адаптационная дисциплина)	Самопознание как структурный компонент самосознания. Психология саморазвития. Индивидуальная программа саморазвития. Диалог как средство самопознания и саморазвития.
Б1.В.ДВ.9.1 Геоурбанистика	Урбанизация в мире, России, регионе. Дефиниции, свойства и особенности города. Город как система. Типология городов. Модели урбанизированных систем. Города в составе агломераций. Опорный каркас расселения. Глобальные города. Историческая география городов мира. Формирование сети российских городов. Особенности городской политики. Эволюция градостроительных идей в России и за рубежом. Проблемы развития городов. Устойчивое развитие городов. Города Сибирского федерального округа и Кемеровской области.
Б1.В.ДВ.9.2 Экология урбанизированных территорий	Экологические проблемы городской среды. Отличительные черты городского ландшафта. Составляющие городской среды: Геологическая среда городов. Составляющие городской среды. Водная среда. Атмосферный воздух. Городские почвы. Растительность и животный мир урбосистем. Факторы воздействия на окружающую среду, методы оценки антропогенного воздействия и экологического состояния урбоэкосистем. Состояние здоровья населения в городе. Муниципальное управление. Устойчивое эколого-экономическое развитие городов.
Б1.В.ДВ.10.1 Разведка и разработка полезных ископаемых	Полезные ископаемые: общие сведения. Запасы полезных ископаемых. Основные характеристики пластов пластового месторождения на примере месторождения угля. Шахтное поле. Горные выработки. Способы и схемы вскрытия шахтного поля. Организация добычных работ. Общие сведения об угольной шахте. Общие сведения об открытой разработке. Организация вскрытия месторождения при открытой разработке. Организация добычных работ при открытой разработке. Рекультивация отработанной территории при открытой горной разработке. Экологическое воздействия шахт и разрезов.
Б1.В.ДВ.10.2 Комплексная разработка, использование и охрана природных ресурсов	Охрана земельных ресурсов. Горный и земельный отвод. Основные производственные показатели нарушаемых и восстанавливаемых земель. Охрана водных ресурсов. Водный баланс подземных вод при разработке карьера. Отстойники для очистки карьерных вод. Загрязнения в сточных водах. Утилизация отходов доменного, сталеплавильного, ферросплавного производства.
ФТД.1 Основы химии	Углубленное решение задач по темам: Основные химические понятия и законы. Классификация неорганических веществ. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение вещества. Растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.
ФТД.2 Основы физики	Углубленное изучение материала и решение задач по темам: Физические основы механики. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Оптика. Основы атомной и ядерной физики.

<p>ФТД-3 Коррупция: причины, проявления, противодействие</p>	<p>Социальные истоки коррупции и ее опасность для общества, государства, прав и свобод граждан. Правовое регулирование противодействия коррупции. Противодействие коррупции в государственном и муниципальном управлении. Преодоление коррупционных рисков и юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.</p>
<p>Б2.У1 Практика по получению первичных умений, в том числе навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p>В ходе практики организовано посещение предприятий учреждений, организаций для закрепления знаний, умений и навыков по дисциплине «Введение в специальность».</p> <p>Отработка умений и навыков полевых исследований проводится по направлениям биоэкологических, географических и почвенно-геологических работ процедуры ОВОС. При этом осуществляется знакомство с методами инвентаризации, мониторинга, оценки и анализа компонентов природного комплекса, методами сбора, фиксации и представления отчетного материала.</p> <p>Проводится анализ и обобщение материалов, полученных в процессе практики, заполнение дневника наблюдений по учебной практике, подготовка реферата по анализу материалов конкретного предприятия, подведение итогов практики, проведение итоговой конференции.</p>
<p>Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>Ознакомление с предприятием, его структурой, деятельностью и технологией производства, рабочим местом практиканта. Анализ структуры природоохранных подразделений предприятий и организаций.</p> <p>Ознакомление с природоохранной деятельностью предприятий и организациях любой формы собственности. Изучение способов, методов и технических средств охраны окружающей среды на предприятиях и организациях.</p> <p>Закрепление навыков практической работы с экологическими документами, экологического анализа безопасной работы предприятий.</p> <p>Изучение количественных и качественных характеристик выбросов, сбросов, отходов и других экологических загрязнений и нарушений, их воздействие на окружающую среду на предприятиях и организациях</p> <p>Проведение экологического аудита или экспертизы предприятий и организаций.</p> <p>Разработка мероприятий, обоснование применения способов и средств защиты окружающей среды.</p> <p>Обобщение результатов и материалов производственной практики, а также разработка рекомендаций по улучшению природоохранной деятельности предприятий и организаций.</p>
<p>Б2.П2 Преддипломная практика</p>	<p>Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, проведение экспериментов и наблюдений, разработка технологий для природоохранной деятельности на предприятиях и организациях любой формы собственности.</p> <p>Изучение количественных и качественных характеристик выбросов, сбросов, отходов и других экологических воздействий на предприятиях и организациях.</p> <p>Изучение способов, методов и технических средств охраны окружающей среды на предприятиях и организациях.</p> <p>Проведение экологического аудита или экспертизы предприятий и организаций.</p> <p>Разработка мероприятий, обоснование применения способов и средств защиты окружающей среды.</p> <p>Разработка мероприятий, обоснование применения способов и средств защиты окружающей среды.</p> <p>Обобщение результатов и материалов преддипломной практики, а также разработка рекомендаций по улучшению природоохранной деятельности предприятий и организаций.</p>

Обеспеченность основной учебной и методической литературой всех дисциплин основной образовательной программы соответствует установленным нормам и требованиям государственного образовательного стандарта по данному направления подготовки.

### **Практики:**

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентиро-

ванных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в ходе теоретической подготовки, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию культурного и профессионального уровня.

**Виды практик.** При реализации программы подготовки бакалавра предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

**Цель и задачи практик:**

*Учебная практика:* закрепление полученных в вузе теоретических знаний и практических навыков; приобретение обучающимся опыта в исследовании актуальной проблемы или решении реальной экологической задачи, проведение экспериментов и наблюдений.

*Производственная практика:* закрепление полученных в вузе теоретических знаний и практических навыков; приобретение обучающимся опыта в исследовании актуальной проблемы или решении реальной технической задачи, проведение экспериментов и наблюдений, разработка технологий для природоохранной деятельности на предприятиях и организациях любой формы собственности, сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Все виды производственной практики проводятся на базе следующих предприятий (учреждений):

Кемеровский ЦГМС - филиал ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» Новокузнецкая гидрометеорологическая обсерватория; ООО «Центр экологии и мониторинга»; ООО «Новокузнецкое гигиеническое агентство»; ЗАО «Изолит»; Учреждение Российской Академии медицинских наук Научно-исследовательский институт Комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний Сибирского Отделения Российской академии медицинских наук; ОАО «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций им. Н.Е. Крюкова»; ОАО «Органика»; Негосударственное образовательное учреждение «Региональный центр подготовки персонала «Евраз-Сибирь»; ОАО «Кузнецкие ферросплавы»; ОАО «Завод Универсал»; Администрация города Новокузнецка; ООО «Инженерно-испытательская группа «Горизонт»; ЗАО «Западно-Сибирский испытательный центр»; Новокузнецкий филиал ООО «Энергоуголь»; ООО «Экосфера» и др.