

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование _____

Направленность (профиль) подготовки 05.03.06.32 Природопользование

Красноярск 2025

Разработчики И.Н. Безкоровайная, зав.кафедрой экологии и природопользования; И.В. Борисова, доцент кафедры экологии и природопользования; О.В. Тарасова, профессор кафедры экологии и природопользования; Р.А. Шарафутдинов, директор ИЭиГ; А.В. Гренадерова, доцент кафедры экологии и природопользования; Н.В. Пахарькова, доцент кафедры экологии и природопользования; Т.Л. Шашкова, доцент кафедры экологии и природопользования.

Программа принята на заседании кафедры экологии и природопользования 03 ноября 2025 года, протокол № 4

1 Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандарта ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом № 894 от 07.08.2020.

1.2 Основные задачи ГИА направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Универсальные компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной

	деятельности.
Общеуниверсальные компетенции	
Математическая и естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.
Распространение результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.
Профессиональные компетенции	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
Образование и наука	ПК-1. Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений. ПК-2. Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач. ПК-3. Способен использовать знания и навыки для определения подходов к решению локальных и региональных геоэкологических проблем, в том числе, в области устойчивого развития лесных территорий.
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический	
Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	ПК-4. Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе. ПК-5. Способен оценивать состояние компонентов окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных документов. ПК-6 Способен осуществлять экспертно-аналитическую деятельность и выполнять исследования с использованием современных подходов, методов и аппаратуры мониторинга состояния окружающей среды.
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-производственный	
Сквозные виды	ПК-7. Способен принимать участие в осуществлении

профессиональной деятельности промышленности	в	мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении документации в соответствии с установленными требованиями.	
		ПК-8. Способен осуществлять подготовку экологических разделов проектной документации в рамках инженерно-экологических изысканий.	
		ПК-9. Способен выполнять расчетно-аналитические работы при нормировании воздействия на окружающую среду от действующих и проектируемых хозяйственных объектов.	
Общеуниверситетские компетенции			
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический			
		ОУК-1. Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.	

1.3 Формы ГИА:

- государственный экзамен;
- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

1.4. Объем государственной итоговой аттестации:

9 з.е., из них:

государственный экзамен 3 з.е.;

подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы 6 з.е.

2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации.

2.1 Государственный экзамен

2.1.1 Государственный экзамен проводится в традиционной форме (подготовка к ответу и устный ответ).

2.1.2 Содержание государственного (междисциплинарного) экзамена:

Модуль (Дисциплина)	Перечень вопросов и заданий	Перечень компетенций проверяемых заданиям по модулю (дисциплине)
Общая экология	1.Экологические факторы: определение, классификация. Лимитирующие факторы. Закон В. Шелфорда. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов. 2.Уровни организации жизни в биосфере. Популяционный уровень. Эмерджентные характеристики популяции.	УК-8.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2

	<p>3. Экосистема как уровень организации жизни. Эмерджентные свойства данного уровня. Классификация экосистем. Функциональное единство всех экосистем.</p> <p>4. Классификация типов взаимодействия между видами в экосистемах. Межвидовая конкуренция. Конкурентное исключение и принцип Г.Ф. Гаузе (1934).</p> <p>5. Биогеохимические циклы в биосфере: определение, классификация. Характеристика наземного круговорота углерода. Специфика углеродного цикла для лесных экосистем мира. Экологические последствия нарушения круговорота углерода в настоящее время.</p>	
ГИС в экологии и природопользовании	<p>1. Геоинформационные системы (ГИС), назначение и возможности, отличие от информационной системы (ИС). Форматы данных используемых в ГИС (примеры использования). Атрибутивные таблицы, метаданные. Примеры ПО. Применение ГИС в экологии.</p> <p>2. Характеристика и различия данных ДЗЗ. Открытые каталоги спутниковых данных, общие принципы использования. Спутниковые данные для решения экологических задач, примеры использования (визуальное дешифрирование, спектральные индексы).</p> <p>3. Общая характеристика моделей поверхности Земли. Параметры моделей (радиус, большая и малая полуоси, степень сжатия). Понятие «Датум», примеры (всемирные, локальные). Преимущества использований моделей Земли в геодезических системах отсчета.</p> <p>4. Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС), примеры основных ГНСС (Россия, США, Китай, ЕС). Принцип работы (3 уровня, высота орбиты, точность). Применение в экологии. Географические координаты, как угловые меры. Форматы записи координат, методы перевода.</p> <p>5. Понятие географической проекции, основные виды. Виды проекций в зависимости от типа искажений. Принцип выбора проекции при создании ГИС-проекта.</p> <p>Экологическое картографирование (возможности ГИС при создание тематических карт).</p>	ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2
Почвоведение	1. Факторы почвообразования:	ОПК-1.5; ОПК-2.1

	<p>характеристика. Роль биологического фактора в процессах почвообразования. Группы ландшафтов, выделенные по особенностям почвообразования.</p> <p>2. Зональность почвенного покрова. Основные пояса распространения почвенных зон. Вертикальная поясность.</p> <p>3. Морфологические свойства почв; генетические почвенные горизонты; строение почвенного профиля.</p> <p>4. Органическое вещество почв. Группы ландшафтов, выделенные на основе различных источников почвенного гумуса. Гумусообразование: основные стадии и типы гумификации.</p> <p>5. Экологические экосистемные и глобальные функции почв.</p>	
Геоэкология	<p>1. Геоэкология, как новое научное направление. Объекты и методы геоэкологических исследований. Геосистема, ее основные характеристики.</p> <p>2. Глобальные геоэкологические проблемы современности. Основные особенности глобальных проблем. Возможные пути решения глобальных геоэкологических проблем.</p> <p>3. Климатическая доктрина РФ. Цель, основные принципы и задачи климатической политики РФ. Климатическая доктрина и декарбонизация основных отраслей экономики РФ и увеличение поглощающей способности управляемых экосистем.</p> <p>4. Техносфера и ее основные свойства (целостность, ритмичность, зональность).</p> <p>5. Ноосфера по В.И. Вернадскому и условия формирования ноосферы.</p>	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-3.1
Охрана окружающей среды	<p>1. Охрана атмосферного воздуха. Основные способы и мероприятия.</p> <p>2. Охрана и рациональное использование водного бассейна. Основные способы и мероприятия.</p> <p>3. Охрана и рациональное использование недр и почвы.</p> <p>4. Красная книга как инструмент охраны животного и растительного мира. Категории и критерии видов, занесенных в Красные книги МСОП, России, Красноярского края. Примеры видов птиц и зверей, занесенных в Красную книгу</p>	УК-8.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ПК-5.1; ПК-6.2

	Красноярского края. 5. Понятие «особо охраняемые природные территории» (ООПТ). Разнообразие категорий и видов ООПТ (в соответствии с ФЗ и КЗ «Об ООПТ»). Современная концепция назначения сети ООПТ.	
Учение об атмосфере	1. Всемирная метеорологическая организация. Значение и основные функции. 2. Радиационный баланс земной поверхности. Географическое распределение суммарной радиации по поверхности Земли. 3. Климат. Факторы климатообразования. 4. Тепловой режим атмосферы. Суточный и годовой ход температуры воздуха и его изменения с высотой. 5. Влияние особенностей физико-географического положения территории (географическая широта, особенности рельефа, близость к береговой линии, воздушные течения) на количество и режим атмосферных осадков.	ОПК-1.5
Учение о гидросфере	1. Гидрологический режим рек. Зональные типы водного режима рек. 2. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду. 3. Современное распространение ледников на Земле, и их роль в географической оболочке. Гидрологический режим ледников. 4. Подземные воды. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек.. 5. Гидрометеорологическая сеть. Значение гидрологических и метеорологических наблюдений.	ОПК-1.5
Учение о биосфере	1. Условия существования жизни в биосфере. Основополагающие условия существования жизни в биосфере (источники энергии, влажность, температурный режим, химический состав среды и пр.). Солнце как источник энергии в биосфере. 2. Границы распространения жизни в биосфере. Вертикальные границы распространения жизни в биосфере. Горизонтальная структура биосфера. 3. Типы вещества биосфера. Живое вещество, его свойства и функции. Круговорот веществ в биосфере	ОПК-1.5

	4. Основные этапы эволюции биосферы. Гипотезы возникновения жизни на Земле. 5. Устойчивость и саморегуляция биосферы. Теория биотической регуляции. Роль биоты в устойчивости и саморегуляции биосферы.	
Геология	1. Кембрийский эволюционный взрыв, древнейшие фауны планеты. Хайнаньская биота, Эдиакарская биота, формация Доушаньто. 2. Глубинные геосфера Земли и их свойства. Земная кора, мантия, внешнее ядро, внутреннее ядро. 3. Природа магнитного поля Земли. Магнитное поле Земли и других планет Солнечной системы. Инверсии магнитного поля. 4. Вертикальные и горизонтальные движения земной коры. Гляциоизостазия. 5. Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород. Радиоуглеродный метод, его сущность и возможности применения.	ОПК-1.5
Ландшафтоведение	1. Антропогенные и культурные ландшафты. Устойчивость антропогенных ландшафтов. 2. Факторы и закономерности дифференциации ландшафтной оболочки. 3. Общие принципы биогеохимической классификации ландшафтов. 4. Биогеохимическая характеристика таежных ландшафтов. 5. Динамика ландшафтных геосистем. Ритмы и циклы функциональной динамики ландшафтов.	ОПК-1.5
Картография основами топографии	1. Географическая карта. Определение и свойства. Область применения. Классификация карт. 2. Рельеф земной поверхности и его изображение на карте. 3. Картографическая генерализация. Факторы, определяющие характер и степень генерализации. Виды и методы генерализации. Связь масштаба с содержанием карты. 4. Использование картографических материалов для отображения результатов экологических исследований. 5. Источники для создания картографических произведений.	ОПК-3.3
Основы	1. Природопользование, объект и	ОПК-2.1; ОПК-2.2

природопользования	<p>предмет природопользования, обусловленность территориального подхода в организации хозяйственной и иной деятельности. Значение природных ресурсов в развитии общества.</p> <p>2. Основные подходы к классификации природопользования по характеру использования природных ресурсов, по степени интенсивности их потребления и трансформации.</p> <p>3. Сельскохозяйственное природопользование, земледелие. Современная система земледелия, экологически безопасные технологии поддержания почвенного плодородия.</p> <p>4. Традиционное природопользование. Современные эколого-экономические проблемы территорий традиционного природопользования.</p> <p>5. Промышленное природопользование. Экологические проблемы в регионах с доминированием горнoprомышленного природопользования.</p>	
Устойчивое развитие	<p>1. Становление концепции устойчивого развития человечества: события, предшествующие возникновению понятия «Устойчивое развитие» и формирование его современной концепции.</p> <p>2. Триединая концепция устойчивого развития. Экономический, социальный и экологический аспекты концепции. Основные принципы устойчивого развития.</p> <p>3. Цели и индикаторы устойчивого развития. 17 целей устойчивого развития. Повестка дня до 2030 года. Индикаторы УР как показатели перспектив реализации целей УР.</p> <p>4. Экологическое образование и образование для устойчивого развития. Принцип непрерывного экологического образования. Формирование массового экологического мировоззрения. Образование для устойчивого развития. Роль общественности в обеспечении здоровой среды обитания.</p> <p>5. Международное сотрудничество в целях устойчивого развития. Ключевые социально-экономические и экологические проблемы и их эволюция в условиях глобализации. Значение международных усилий для</p>	УК-8.3; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ПК-3.1

	предотвращения экологического кризиса и обеспечения устойчивого развития человечества.	
Оценка воздействия на окружающую среду	<p>1. Определение и цель ОВОС. Основные принципы оценки воздействия на окружающую среду.</p> <p>2. Нормативная правовая база оценки воздействия на окружающую среду в России.</p> <p>3. Свойства природной среды как условия хозяйственной деятельности. Анализ компонентов окружающей среды в рамках ОВОС.</p> <p>4. Типовое содержание материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности.</p> <p>5. Участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду в России.</p>	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ПК-3.1; ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-8.2; ПК-9.1
Экологический мониторинг	<p>1. Уровни экологического мониторинга.</p> <p>2. Система экологического мониторинга РФ.</p> <p>3. Подсистемы экологического мониторинга.</p> <p>4. Принципы организации мониторинга поверхностных вод.</p> <p>5. Экологический мониторинг атмосферного воздуха в г. Красноярск.</p>	ПК-2.1; ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-6.2
Экосистемные услуги	<p>1. Понятие экосистемных функций и экологических услуг. Классификация экосистемных услуг.</p> <p>2. Многофункциональное значение лесов. Регулирующие услуги.</p> <p>3. Экосистемные услуги городской зелёной инфраструктуры.</p> <p>4. Роль ООПТ в обеспечении экосистемных услуг.</p>	ОПК-2.1; ПК-2.1; ПК-3.1
Безопасность жизнедеятельности	<p>1. Безопасность жизнедеятельности: основные понятия, термины и определения (деятельность, опасность, риск, безопасность, аксиома потенциальной опасности и др.). Интегральные показатели уровня безопасности жизнедеятельности человека.</p> <p>2. Организационные и управленические принципы обеспечения безопасности и примеры их реализации.</p> <p>3. Классификация ЧС в зависимости от характера источников возникновения и</p>	УК-8.1; УК-8.2

	<p>по размерам ущерба и масштабам распространения.</p> <p>4. Природные ЧС, их характеристика, методы защиты в условиях ЧС. Источники техногенных ЧС. Классификации по месту из происшествия, методы защиты в условиях ЧС.</p> <p>5. Основные поражающие факторы ЧС и последствия их воздействия на организм человека. Первая медицинская помощь при поражении в ЧС мирного времени (травмирование, радиационные поражения, поражения АХОВ и пр.).</p>	
Физическая культура и спорт	<p>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</p> <p>2. Социально-биологические основы физической культуры.</p> <p>3. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <p>4. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.</p>	УК-7.1; УК-7.2
Лесоведение и лесная пирология	<p>1. Морфология леса. Вертикальная структура насаждения (древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров). Положительная и отрицательная роль подлеска и живого напочвенного покрова.</p> <p>2. Древостой. Состав древостоя. Чистые и смешанные древостоя. Формула древостоя, правила ее составления. Густота древостоев. Классы роста Крафта. Запас, бонитет, полнота древостоев.</p> <p>3. Трансформация лесом водного режима территории. Лес и поверхностный сток. Влияние транспирации.</p> <p>4. Лесные пожары, их типы, особенности. Лесные горючие материалы, их классификация.</p> <p>Причины возникновения лесных пожаров и их экологические последствия. Пирологическая характеристика основных типов леса.</p>	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-4.1
Основы устойчивого лесоуправления	<p>1. Модели ведения лесного хозяйства (экстенсивная и интенсивная модели</p>	ПК-2.1; ПК-3.1; ПК-5.1; ПК-6.2; ПК-9.1

	<p>ведения лесного хозяйства, плантационное лесоразведение), положительные и отрицательные стороны.</p> <p>2. Конвенция о сохранении биоразнообразия. Объекты сохранения биоразнообразия при ведении лесохозяйственной деятельности (ключевые биотопы, ключевые элементы (объекты)).</p> <p>3. Структура управления лесами в РФ на федеральном и региональном уровнях.</p> <p>4. Инструменты государственного управления лесами (лесной план, лесохозяйственный регламент, проект освоения лесов, лесная декларация, виды отчетов для лесопользователей).</p> <p>5. Многоцелевое лесопользование. Виды использования лесов, предусмотренные Лесным кодексом РФ.</p>	
Геохимия окружающей среды	<p>1. Виды миграции химических элементов; внешние и внутренние факторы миграции.</p> <p>2. Факторы формирования химического состава природных вод. Главные компоненты химического состава природных вод; классификация. Антропогенные факторы формирования химического состава природных вод; основные поллютанты-загрязнители.</p> <p>3. Биогенная аккумуляция минеральных соединений: факторы, процессы. Группы и типы ландшафтов по соотношению биомассы и ежегодной продукции.</p> <p>4. Таежные ландшафты: общая характеристика (почвы, воды, барьеры, Е:П, геохимические формулы); особенности биологического круговорота; систематика.</p> <p>5. Геохимическая устойчивость и геохимическая совместимость техногенных систем. Устойчивость I и II рода. Три основные группы факторов геохимической устойчивости ландшафтно-геохимических систем.</p>	ПК-2.1; ПК-6.2; ПК-9.2

2.1.3 Критерии оценивания

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценки	Критерии и нормы оценки
Отлично (5)	Обнаруживает глубокие, системные знания в области экологии и природопользования. Отвечает на вопросы грамотно и правильно, показывает умение логически, четко отвечать на вопросы; полностью владеет научной терминологией; полно отвечает на дополнительные вопросы.
Хорошо (4)	Обнаруживает полное знание программного материала; отвечает на вопросы билета без особых затруднений, не допускает серьезных ошибок. Показывает умение свободно излагать свои мысли, высказывать оценочные суждения по рассматриваемым вопросам; не полностью владеет научной терминологией. В ответе допустил одну-две неточности, которые легко исправил после замечания экзаменатора. На дополнительные вопросы дает правильные ответы.
Удовлетворительно (3)	Обнаруживает фрагментарные знания в области экологии и природопользования; отвечает на вопросы достаточно полно, но допускает три-четыре ошибки, при этом одна или две являются принципиальными для раскрытия вопроса. Однако обладает знаниями для устранения ошибок с помощью дополнительных вопросов. Испытывает трудности при использовании научной терминологии.
Неудовлетворительно (2)	Обнаруживает пробелы в знаниях программного материала; не может самостоятельно четко излагать ответ, сделать умозаключение, ожидает дополнительных и уточняющих вопросов; не владеет научной терминологией. Неуверенно отвечает на дополнительные вопросы.

2.1.4 Рекомендации для подготовки к государственному экзамену:

2.1.4.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Алексеенко В.А. Металлы в окружающей среде. Оценка эколого-геохимических изменений: сборник задач / В.А. Алексеенко, А.В. Суворинов, Е.В. Власова; под редакцией В.А. Алексеенко. — Москва: Логос, 2012. — 216 с. — ISBN 978-5-98704-574-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/9054.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей- для студентов СФУ вход через электронную ЭБС под своим логином и паролем.

2. Боголюбов, С.А. Экологическое право: учебник / С.А. Боголюбов. -Москва: Юрайт, 2011. - 482 с.

3. Брославский, Л.И. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США и России: Монография / Л.И. Брославский. - М.:

НИЦ ИНФРА-М, 2013.-317 с.

4. Гальперин, М. В. Общая экология: Учебник / М. В. Гальперин.- Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 336 с. Режим доступа: <http://new.znanius.com/catalog/document/?pid=612329&id=46612>

5. Географическое картографирование: карты природы: учеб. пособие для студ. вузов по напр. "Картография и геоинформатика" / Е. А. Божилина, Л. Г. Емельянова [и др.]; Московский университет [МГУ] им. М.В. Ломоносова. Географический факультет. - Москва: Книжный дом "Университет", 2010. - 314 с.

6. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для практическ. занятий и самостоят. работы [для студентов спец. 020801.65 «Экология» и направлению 020800.62 «Экология и природопользование»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: И.В. Борисова, Р.А. Шарафутдинов. - Красноярск: СФУ, 2013. Б. ц. Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b26/i-86086.pdf> Полный текст (pdf, 845 Кб). Доступ в сети СФУ

7. Геохимия окружающей среды: учебное пособие / О.А. Поспелова. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47295.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей – для студентов СФУ вход через электронную ЭБС под своим логином и паролем

8. Дебелая И.Д. Рациональное природопользование: учеб. пособие / И.Д. Дебелая. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2012. - 141 с.

9. Дятлов, С. А. Основы концепции устойчивого развития: учеб. пособие / С.А. Дятлов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 185 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21494. - ISBN 978-5-16-104685-2. Режим доступа: <https://new.znanius.com/catalog/product/1031521>

10. Ердаков, Л. Н. Человек в биосфере [Текст] : учебное пособие / Л. Н. Ердаков.- Москва : ИНФРА-М, 2014. - 205 с.

11. Зозуля, П.В. Охрана окружающей среды: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Я.Д. Вишняков, П.В. Зозуля, А.В. Зозуля; Под ред. Я.Д. Вишняков. - Москва: ИЦ Академия, 2013.-288 с.

12. Исмаилов, Н. М. Основы экологии и экологической цивилизованности. В вопросах и ответах: учеб. пособие / Н.М. Исмаилов, Л.С. Гордина. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 644 с. - ISBN 978-5-16-107174-8. - Режим доступа: <https://new.znanius.com/catalog/product/996528>

13. Казаков Л.К. Ландшафтovedение: учебник для студ. учреждений высш.проф. образования / Л.К. Казаков. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 336 с.

14. Карлович И.А. Геоэкология: Учебник для вузов. - 2-е изд. - М.:

Академический Проект; Гаудеамус, 2013. - 512 с.

15. Картография: учебник для вузов по спец. 020501-"Картография" и по напр. 020500 -"География и картография" / А. Ф. Бермант ; Московский университет [МГУ] им. М.В. Ломоносова. Географический факультет. - 3-е изд., доп. - Москва : Книжный дом "Университет", 2011. - 447 с. : ил., цв.ил. -Библиогр.: с. 433-447 .

16. Картография и географические информационные системы: учебное пособие / И. Г. Ермакова, М. А. Корец, И. В. Данилова ; Сибирский федеральный университет [СФУ]. - Красноярск : Сибирский федеральный университет [СФУ], 2010. - 63 с.: ил. - Библиогр.: с.61.

17. Коробкин, В.И. Экология и охрана окружающей среды: Учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Москва: КноРус, 2013. - 336 с.

18. Короновский, Н. В. Геология: учебник для студентов вузов по эколог.направлениям и спец. / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов.- Москва : Академия, 2011. - 446 с.

19. Кулагина Т. А. Технологические процессы и загрязняющие выбросы : учебное пособие / Т. А. Кулагина, И. В. Андруняк ; М-во науки и высш. образования Рос. Федер., Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. – 2019 Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/u628/i-517662.pdf>

20. Ландшафтovedение: Учебник / Н. Ф. Ганжара, Р. Ф. Байбеков, Б. А. Борисов. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 240 с. Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document/?pid=368456&id=37089>

21. Ландшафтovedение [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т. А. Смагина, авт. В. С. Кутилин. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 134 с. Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/46991.html>

22. Ландшафтovedение [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О. А. Греков. - Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. - 98 с Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/20650.html>

23. Малютин А.Г. Экология. Основы геоэкологии: учебник для студентов вузов (бакалавров), магистров и специалистов по направлению "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых" / А. Г. Малютин, Н. К. Андросова [и др.] ; ред. А. Г. Милютин ; Моск. гос. открытый ун-т. - Москва : Юрайт, 2013. - 542 с. : ил., схем., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 538-542.

24. Мистрюков А., Савельева П. Топография с основами картографииЖ учебное пособие. Новосибирск: РИЦ НГУ, 2016. 230 с. Режим доступа: <https://e-lib.nsu.ru/reader/bookView.html?params=UmVzb3VyY2UtMzEx/cGFnZTAwMQ>

25. Николайкин, Н. И. Экология [Текст] : учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. Н. Мелехова.- Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 615 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/go.php?id=566393>

26. Основы природопользования: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины / А. В. Гренадерова.- Красноярск: СФУ, 2016 Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9128>

27. Практическое руководство по общей геологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология" / А. И. Гущин [и др.] ; под ред. Н. В. Короновского. - 5-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 160 с

28. Прохоров, Б. Б. Общая экология человека: Учебник / Б. Б. Прохоров, М. В. Черковец.- Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 424 с. Режим доступа: <http://new.znanium.com/catalog/document/?pid=522979&id=270363>

29. Рациональное природопользование: теория, практика, образование / Под общ. ред. проф. М.В. Слипенчука. - М.: Географический факультет МГУ, 2012. -264 с.

30. Разумов, В. А. Экология: Учебное пособие / В. А. Разумов.- Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 296 с. Режим доступа: <http://new.znanium.com/catalog/document/?pid=951290&id=305309>

31. Романовская, М. А. Геология: учебник для студентов педагогических вузов, обучающихся по направлению "Педагогическое образование" / М. А. Романовская, Г. В. Брянцева, А. И. Гущин ; ред. Н. В. Короновский.- Москва : Академия, 2013. - 400 с.

32. Савченко А.П. Миграции птиц Центральной Сибири и распространение вирусов гриппа А: монография / А.П. Савченко, П.А. Савченко. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 256 с.

33. Теоретические основы защиты окружающей среды. Методические указания к практическим работам [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост.: Т. А. Кулагина, О. А. Козин, Р. В. Гурина. – 2019 Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b20/i-533936888.pdf>

34. Тетельмин, В. В. Основы экологического мониторинга: [учебное пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев.- Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 253 с.

35. Тотай, А. В. Экология [Текст] : Учебник и практикум / Тотай А.В. - Отв. ред., Корсаков А.В. - Отв. ред.- М. : Издательство Юрайт, 2016. - 450 с.

36. Туристская картография: учебное пособие / Л. Е. Куприна ; Тюмен. гос. ун-т. - Москва : Флинта ; Москва : Наука, 2010. - 277 с. : ил., табл. - Список лит.: с.206-210. - 1000 экз.. - ISBN 978-5-9765090-5-4

37. Урсул А.Д., Урсул Т.А. Устойчивое развитие и безопасность / Учебное пособие. - Москва, 2013.-511 с.

38. Учение об атмосфере: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 Экология, 05.03.06.02 Природопользование, 05.03.06.03 Биологические ресурсы] / А.В Гренадерова.- Красноярск : СФУ,

2019 Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=22979>

39. Учение об атмосфере: учеб. пособие / Д.А. Бураков, А.В. Гренадерова. - Красноярск: Сиб.федерал. ун-т. 2013. - 292 с.

40. Учение об атмосфере. Климатология и метеорология: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. Работы [для студентов напр. 022000.62 «Экология и природопользование»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Д. А. Бураков, А. В. Гренадерова. - Красноярск : СФУ, 2012. - 105 с

41. Учение о гидросфере: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 Экология, 05.03.06.02 Природопользование, 05.03.06.03 Биологические ресурсы] / А.В Гренадерова.- Красноярск: СФУ, 2017 Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12216>

42. Учение о гидросфере [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы и практич. занятий [для студентов напр. 022000.62 «Экология и природопользование»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Д. А. Бураков, А. В. Гренадерова.- Красноярск : СФУ, 2012 Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b26/i-167927.pdf>

43. Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы: Учебное пособие / Тринеева Л.В. - Воронеж : ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с.

44. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. "География". Охрана природы" / под ред. М. Г. Ясовеев.- Минск : Новое знание : ИНФРА-М, 2013. - 303 с. Режим доступа:<http://www.znaniun.com/bookread.php?book=412160>

45. Экологический мониторинг природных сред: учебное пособие / В.М. Калинин, Н.Е. Рязанова. - Москва: ИНФРА-М, 2015.-203 с.

46. Экология: учеб. пособие / О. В. Тарасова, И. Н. Безкоровайная, Е. С. Стравинскене [и др.]. – Электрон. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019 – 286с.

47. Ягодин, Г.А. Устойчивое развитие: человек и биосфера [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. — 3-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 112 с.). — Москва : Лаборатория знаний, 2019.— Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". – Режим доступа: <https://new.znaniun.com/catalog/product/1029511>

Перечень дополнительной литературы

1. Абдурахманов Г.М. Биогеография / Г.М. Абдурахманов, Д.А. Криволуцкий, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева. - М.: Academia (Академия), 2008. - 480 с.
2. Бадюков, Д.Д. География России: Природа; Охрана окружающей среды; История исследования территории / Д.Д. Бадюков, О.А. Борсук, О.А. Волкова. - М.: Энциклопедия, 2013. - 304 с.
3. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества / М.Бигон, Дж.Харпер, К. Таунсенд.-М.:Мир, 1989. - Т. 1.-667 с.;т.2-477 с.
4. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х т. Т. 1. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд - Москва: Мир, 1989. - 667 с.

5. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х т. Т. 2. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд - Москва: Мир, 1989. - 477 с.
6. Вернадский, В.И. Биосфера /В.И.Вернадский. - М.: Мысль, 1967. - 423 с.
7. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ ред. от 28.11.2015.
8. Воронов, А.Г. Биогеография с основами экологии: учебник / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволуцкий, А.Г. Мяло. - Москва: Академкнига, 2003. -408 с.
9. Второв П.П. Биогеография / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. - М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. - 304 с.
10. Гиляров, А.М. В поисках универсальных закономерностей организации сообществ:прогресс на пути нейтрализма //ЖОБ, 2010. - том 71, №5, С.386-401.
11. Гиляров, А.М. Популяционная экология / А.М.Гиляров. - М.: Изд-во МГУ, 1990.- 191с.
12. Гиляров, А.М. Современная экология под грузом естественной истории //ЖОБ, Том 74, №4, С.243-252.
13. Голуб А.А. Экономика природных ресурсов: учеб. пособие / Е.Б. Струкова. -М: Аспект Пресс, 1999. - 319 с.
14. Голуб А.А. Экономические методы управления природопользованием / Е.Б. Струкова. - М: Наука, 1993. - 136 с.
15. Голубев Г. Н. Геоэкология. Учебник для студентов высших учебных заведений. - М.: Изд-во ГЕОС, 1999. - 338 с.
16. Дажо, Р. Основы экологии /Р.Дажо. - М.: Прогресс, 1975. - 415 с.
17. Даннeman Фридрих. История естествознания. Естественные науки в их развитии и взаимодействии. От зародыша науки до эпохи возрождения / F. Dannemann: [пер. с нем.]. - 3-е изд. - Москва: URSS, 2012. -432 с.
18. Даннeman Фридрих. История естествознания. Естественные науки в их развитии и взаимодействии. Расцвет современного естествознания до установления принципа сохранения энергии / F. Dannemann: [пер. с нем.]. - 3-е изд. - Москва: URSS, 2012. - 355 с.
19. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 137-ФЗ.
20. Добровольский А.Д. Гидрология [Текст]: учебник для вузов по географическим специальностям: рекомендовано Министерством образования и науки РФ. - Изд.3-е, стереотип. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.
21. Дубовик О.Л. Экологическое право: учебник для вузов / О.Л. Дубовик. -М.: Проспект, 2009. - 719 с.
22. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие для высш. пед. проф. образования / Н. Г. Комарова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 256 с.
23. Ландшафтная структура Земли, расселение, природопользование / А. Г. Исаченко; Санкт-Петербургский государственный университет. — СПб.:

Издат. дом СПбГУ, 2008. — 320 с.

24. Ландшафтovedение и физико-географическое районирование: Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 1991. — 366 с.
25. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 № 200-ФЗ ред. от 13.07.2015.
26. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения Водного законодательства. М., 2007. - 28 с.
27. Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания. М., 2008.- 19 с.
28. Методика исчисления размера ущерба от загрязнения подземных вод. М., 1998 -Юс.
29. Методика об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения Лесного законодательства. М., 2007. - 10 с.
30. Методика определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. М., 1993 - 14 с.
31. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах. М., 1995 - 42 с.
32. Методика оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира и нарушения их среды обитания. М., 2000 - 9 с.
33. Миркин Б.М. Курс лекций по устойчивому развитию / Б.М. Миркин, Л.Г.
34. Миркин, Б.М. Современная наука о растительности: Учебник / Б.М.Миркин,Л.Г.Наумов, А.И.Соломещ. - М.: Логос, 2001. - 264с.
35. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. - М., 1990. - 351 с.
36. Николайкин Н.И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова - Москва, 2004. - 624 с.
37. Никольский А.А. Великие идеи великих экологов: история ключевых концепций в экологии. - М.:ГЕОС, 2014. - 190с.
38. О недрах [Электронный ресурс] : закон от 21.02.1992 № 2395-1 ред. от 13.07.2015. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
39. Об особо охраняемых природных территориях [Электронный ресурс] : федер. закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ ред. от 24.07.2015. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
40. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : федер. закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ ред. от 13.07.2015. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
41. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ ред. от 03.07.2016. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
42. Одум, Ю. Экология /Ю.Одум. - М.: Мир. 1986.- Т.1.-328 с; т.2. - 376 с.
43. Окружающая среда: энциклопедический словарь-справочник / под. ред. Е.М. Гончарова - М.: Прогресс, 1993. - 640 с.

44. Охрана окружающей среды и ее социально-экономическая эффективность / М.: 1980.-239 с.
45. Оценка и регулирование качества окружающей природной среды: учеб. пособие для инженера-эколога / В. И Седлецкий [и др.]; под ред. А. Ф. Порядина, А. Д. Хованского.- М.: Прибой, 1996.- 348 с.
46. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. - М.: Астрея, 2009. -768 с.
47. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (ПРИКАЗ от 16 мая 2000 г. N 372).
48. Розенберг, Г.С. Еще раз к вопросу о том, что такое «Экология» //Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера», 2010, Т.2, №3, С.324-335.
49. Степановских, А.С. Экология: учебник для студ. вузов : рекоменд. Министерством образования РФ / А.С. Степановских.- М: Изд-во ЮНИТИ, 2003. -751с, около 50 экземпляров.
50. Стратегия устойчивого развития в контексте политических процессов XXI столетия: коллективная монография / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. политологии; под ред. А. И. Костина. - Москва: Издательство Московского университета, 2018. - 317 с.
51. Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы /Р.Уиттекер. - М.: Прогресс, 1980. -327 с.
52. Черных Д.В. Особо охраняемые природные территории и основы территориальной охраны природы: учебное пособие / Д.В. Черных. - Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2014. - 227 с.
53. Чернышев, В.Б. Экология насекомых: учебник. / В.Б. Чернышев. - Москва: Изд-во МГУ, 1996.-304 с.
54. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов / под ред. Э.В. Гиусова. - М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998. - 455 с.
55. Экономика природопользования: учеб. пособие / под ред. К.В. Папенова.-М.: ТЕИС, ТК Велби, 2008. - 928 с.
56. Эволюция концепции устойчивого развития в контексте исторических процессов: монография / Т.В. Алферова, Е.А. Третьякова, М.Ю. Осипова, Ю.И. Суркова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 185 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5b5825de7c1d84.81996806. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1083426>

2.1.4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Интернет-ресурсы:

<http://bik.sfu-kras.ru/nb/kontakty> - научная библиотека СФУ;
<http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека elibrary.ru
<http://www.gks.ru/wps/portal> -- Госкомстат;
<http://www.ecopolicy.ru> – Центр экологической политики России;
<http://www.ecolife.ru> - журнал "Экология и жизнь";
<http://biodat.ru> – BioDat – информационно-аналитический сайт о природе России и экологии;
<http://www.mnr.gov.ru> – Министерство природных ресурсов и экологии РФ;
<http://www.priroda.ru> – Природа России.
[www.ecoguild.ru/- Экологические СМИ средства массовой информации](http://www.ecoguild.ru/): газеты, журналы, бюллетени, телепередачи - огромная подборка ссылок (Гильдия экологов)
www.sibran.ru/ - [Сибирский экологический журнал](http://www.sibran.ru/) - издательство Сибирского отделения РАН.

2.1.4.3. Дополнительные рекомендации

При подготовке к государственному экзамену допускается использовать программу государственного экзамена.

2.2 Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР не может быть выполнена на иностранном языке.

1.2.1 ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

2.2.2 Примерный перечень тем ВКР

Тематика ВКР определяется интересами и склонностями студента, научной специализацией кафедры (преподавателей), должна соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме дисциплин базовой и вариативной частей ОП бакалавра, и быть направлена на решение профессиональных задач.

При выборе темы бакалаврской работы следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения конкретных статистических данных, наличием специальной научной литературы и практической значимостью.

ВКР выполняется обучающимся под руководством преподавателя Института экологии и географии Сибирского федерального университета. В тех случаях, когда работа носит межкафедральный или междисциплинарный характер, помимо научных руководителей могут быть назначены научные консультанты.

Темы ВКР и кандидатуры научных руководителей обсуждаются на заседании кафедры с учетом мнения студентов и с согласия руководителей.

Научный руководитель оказывает практическую помощь студенту в выборе темы ВКР, разработке плана и графика выполнения работы; содействие в выборе методик исследования; дает рекомендации по подбору литературы и фактического материала; осуществляют систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с разработанным графиком; проводит регулярные консультации по содержанию, структуре и оформлению работы; осуществляет проверку ВКР по частям и в целом; проводит оценку качества работы студента над ВКР в письменном отзыве.

По направлению подготовки бакалавров 05.03.06 Экология и природопользование, профиль 05.04.06.02 Природопользование студентам предлагаются оригинальные темы ВКР в рамках следующих научно-исследовательских направлений, реализуемых на кафедре экологии и природопользования:

1. Оценка состояния и устойчивости наземных экосистем и отдельных компонентов в условиях изменения климата и воздействия экзогенных факторов (пожары, техногенез и др.).
2. Оценка состояния наземных экосистем с использованием дистанционных методов.
3. Проблемы функционирования наземных экосистем урбанизированных территорий: биоразнообразие, состояние растительности, пространственно-временная динамика популяций дендрофильных насекомых и пр.
4. Проблемы экологической безопасности населения.
5. Разработка методов и оборудования для биотестирования токсичности вод и отходов.

2.2.3 Порядок выполнения ВКР.

Порядок подготовки и выполнения ВКР состоит из следующих этапов:

- определение и утверждение темы ВКР и научного руководителя;
- разработка плана выполнения ВКР и организация работы научным руководителем;
- подготовка рукописи ВКР;
- допуск к защите ВКР;
- защита ВКР;
- передача ВКР на хранение выпускающей кафедре и размещение ВКР на сайте СФУ согласно Регламенту размещения в электронно-библиотечной среде СФУ ВКР РДРВКР-2016.

Этапы подготовки и защиты ВКР

№ этапа	Наименование этапа и содержание работ	Срок выполнения	Ответственные	Выходящие документы
1	2	3	4	5
1. Определение и утверждение темы ВКР и научного руководителя				
1	Разработка и утверждение примерной тематики ВКР	Не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА	Заведующий кафедрой Преподаватели кафедры	Протокол заседания кафедры
	Доведение тем ВКР до студентов			
2	Утверждение темы ВКР в случае ее изменения	Не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА	Заведующий выпускающей кафедрой Руководитель ВКР Преподаватели кафедры	Протокол заседания кафедры
	2. Разработка плана выполнения ВКР и организация работы научным руководителем			
	Формирование задания ВКР и графика выполнения ВКР	Не позднее 2-х недель после закрепления темы ВКР	Руководитель ВКР	Задание на ВКР
3	Проведение консультаций	В течение всего периода выполнения ВКР	Руководитель ВКР	-
	Формирование задания на преддипломную практику по теме ВКР	В течение недели до начала преддипломной практики студента	Руководитель ВКР	Задание на преддипломную практику
	3. Подготовка рукописи ВКР			
	Выполнение задания ВКР (сбор материала, экспериментальная и аналитическая работа, работа с научной литературой)	В течение всего периода выполнения ВКР согласно графику выполнения ВКР, составленному научным руководителем	Руководитель ВКР Студент	-
	Проведение консультаций	В течение всего периода выполнения ВКР	Руководитель ВКР	-
	Представление рукописи ВКР научному	Последняя неделя преддипломной	Студент Руководитель ВКР	Рукопись ВКР

	руководителю практики			
4. Допуск к защите ВКР				
4	Подготовка отзыва научного руководителя	Не позднее чем за 17 дней до защиты ВКР	Руководитель ВКР	Отзыв научного руководителя Подпись на титульном листе рукописи ВКР
	Представление ВКР на выпускающей кафедре	1-я неделя после преддипломной практики	Заведующий выпускающей кафедрой Руководитель ВКР Студент	Рукопись ВКР Протокол заседания кафедры
	Допуск студента к защите ВКР	Защита отчета по преддипломной практике (последняя неделя преддипломной практики); представление и предварительная защита ВКР на заседании выпускающей кафедры	Директор института Заведующий выпускающей кафедрой	Выписка из протокола заседания выпускающей кафедры Решение (приказ) о допуске студента к защите ВКР
5. Защита ВКР				
5	Передача ВКР, отзыва научного руководителя и сопровождающей документации секретарю ГЭК	Не позднее чем за 2 дня до защиты ВКР	Заведующий выпускающей кафедрой Руководитель ВКР Студент	Сброшюрованная рукопись ВКР с подписями руководителя, студента, заведующего выпускающей кафедрой, директора института. Электронная версия ВКР. Протокол о проверке ВКР программой «Антиплагиат». Согласие студента на размещение его ВКР на сайте СФУ.
	Защита ВКР	Согласно графику защит ВКР (утверждается)	Члены ГЭК Руководитель ВКР Студент	Протокол заседания ГЭК по защите ВКР Зачетная книжка

		не позднее чем за 30 дней до проведения первого испытания)		студента с записью о защите и теме ВКР
6. Передача ВКР для хранения на выпускающую кафедру				
6	Передача ВКР с соответствующими документами (электронная версия ВКР, протокол о проверке ВКР программой «Антиплагиат», согласие студента на размещение его ВКР на сайте СФУ)	В течение 2х дней после защиты	Секретарь ГЭК	ВКР с соответствующими документами (электронная версия ВКР, протокол о проверке ВКР программой «Антиплагиат», согласие студента на размещение его ВКР на сайте СФУ)
	Размещение ВКР на сайте СФУ	В течение 7 дней после защиты	Руководитель ВКР Заведующий кафедрой	Электронная версия ВКР на сайте СФУ

Студент (автор ВКР) под контролем научного руководителя обеспечивает грамотное изложение материала по теме ВКР. Работа должна быть оформлена согласно требованиям, предъявляемым к ВКР по направлению подготовки бакалавров 05.03.06 Экология и природопользование.

Выпускная квалификационная работа переплетается и предоставляется руководителю в установленные планом сроки.

Защита ВКР проходит публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), созданной в порядке, установленном Положением о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры ПВД ПГИАВ — 2022 от 07.06.2022.

Студент представляет ВКР в форме гласного доклада с использованием презентации в течении 7-10 минут. Общая продолжительность защиты одной ВКР (включая доклад, вопросы, отзыв руководителя) не более 20 минут.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются согласно критериям оценивания ВКР простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, оформляются протоколом и объявляются в тот же день.

2.2.4 Защита проводится в форме публичного представления доклада

2.2.5 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР.

Оценка	Критерии оценивания
отлично	<p>Убедительно обоснована актуальность проблемы и темы, выбранных с учетом направления и специфики подготовки, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.</p> <p>Работа имеет ярко выраженный исследовательский характер: четко сформулированы цель и задачи исследования, выявлена сущность проблемы, подлежащей научно-практическому решению, методы исследования, в процессе изучения проблемы автор обнаруживает понимание логики и процедуры исследования, умеет доказательно его оформить.</p> <p>В работе представлен обстоятельный анализ научной литературы, как фундаментальных трудов, так и периодики, эмпирические наблюдения опираются на основательное знание теоретического материала, студент умеет проектировать программы исследования и осуществлять интерпретацию полученных данных, делать выводы, разрабатывать рекомендации и прогнозировать дальнейшее исследование.</p> <p>Текст ВКР свидетельствует о достоверности полученных результатов, свободном владении автором терминологического аппарата и фразеологических оборотов, принятых в науке, риторической культурой.</p> <p>Работа оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов.</p> <p>Итоговые результаты исследования представлены в форме научного доклада и презентации, продемонстрирована достоверность результатов исследования. В процессе защиты на все поставленные вопросы даны четкие, обстоятельные, научно аргументированные ответы. Имеется положительное заключение и оценка научного руководителя.</p>
хорошо	<p>Недостаточно убедительно обоснована актуальность проблемы и темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость.</p> <p>Работа имеет исследовательский характер: обозначены цель, задачи исследования. Проведенный анализ проблемы соответствует поставленным цели и задачам, обнаруживая собственное понимание изучаемого предмета, но автор ВКР не всегда корректно определяет методологические и методические основы исследования.</p> <p>В работе представлен неполный анализ научной и периодической литературы по теме. Текст ВКР демонстрирует хорошее владение автором основных терминов и категорий, работа в целом оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов.</p> <p>Результаты исследования представлены в форме научного доклада и презентации, продемонстрирована достоверность результатов исследования.</p>

	На все поставленные в процессе защиты вопросы даны научно обоснованные, но нечеткие по структуре или неполные ответы. Имеется положительное заключение и оценка научного руководителя.
удовлетворительно	<p>Недостаточно обоснована актуальность, научная новизна исследования; не четко выражены теоретическая и практическая значимость.</p> <p>Работа имеет недостаточную исследовательскую направленность: нечетко обозначены цель, задачи исследования; проведенный эмпирический анализ неполно соответствует логике поставленных целей и задач.</p> <p>Полученные выводы недостаточно обоснованы, не высок уровень самостоятельности автора; отсутствует теоретическое обоснование результатов текстового анализа.</p> <p>В работе представлен неполный анализ научной литературы по теме исследования. При изложении содержания ВКР автор избегает употреблять термины и фразеологические обороты, свойственные науке, имеет слабое представление о законах риторики.</p> <p>Работа в целом оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов. Результаты исследования представлены в форме научного доклада.</p> <p>В процессе защиты ВКР на ряд поставленных вопросов были даны неверные ответы. Имеется положительное, но с рядом отмеченных недостатков заключение и оценка научного руководителя.</p>
неудовлетворительно	<p>Не обоснована актуальность, научная новизна; не выражены теоретическая и практическая значимость.</p> <p>Работа имеет недостаточную исследовательскую направленность: нечетко обозначены цель и задачи исследования; проведенное исследование не соответствует логике поставленных целей и задач. Полученные выводы не обоснованы; слабо выражена теоретическая составляющая.</p> <p>В работе представлен неполный анализ научной литературы, проигнорированы работы последних пяти лет. Изложенное содержание свидетельствует об отсутствии навыков владения терминологическим аппаратом и законами риторики.</p> <p>Работа в целом оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов.</p> <p>Результаты исследования представлены в форме доклада; на элементарные вопросы, поставленные в процессе защиты ВКР, были даны неверные ответы. Имеется отрицательное заключение и оценка отзыва научного руководителя, свидетельствующее о несоответствии бакалаврской работы искомой степени.</p>

3 Описание материально-технической базы

Лабораторий, специально оборудованных кабинетов, измерительных и вычислительных комплексов для проведения междисциплинарного экзамена не требуется.

Для проведения процедуры защиты ВКР требуется аудитория с мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций.