

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского»**

Естественно-географический факультет

Кафедра географии, экологии и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:

Врио заведующего кафедрой
географии, экологии и
землеустройства

М.В. Долганова

«1» апреля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

05.03.06 – **Экология и природопользование**

(код и наименование направления подготовки)

Природопользование и экологическая безопасность

направленность, профиль программы

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Форма обучения: очная

Брянск 2026

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.	
1	Общие положения государственной итоговой аттестации	3
1.1	Цель и содержание государственной итоговой аттестации	3
1.2.	Структура государственной итоговой аттестации по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экобезопасность.....	3
2	Государственный экзамен 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экобезопасность	3
2.1	Цель и задачи государственного экзамена	3
3	Компетенции ФГОС ВО, модули дисциплин и дисциплины, формирующие компетенцию и представление их в ГИА на междисциплинарном (интегральном) государственном экзамене и защите ВКР	5
4	Фонд оценочных средств, показатели, критерии сформированности компетенций государственного экзамена (Приложение 1)	6
5	Содержание интегрального государственного экзамена 05.03.06 Экология и природопользование	6
6	Содержание модулей и учебных дисциплин, формирующих общепрофессиональные компетенции	6
7	Порядок организации и проведения итоговой государственной аттестации выпускников-бакалавров направления	14
8	Выпускная квалификационная работа (ВКР)	15
8.1	Цели и задачи ВКР	15
8.2	Форма выпускных квалификационных работ.....	15
8.3	Структура и содержание ВКР	15
8.4	Оценка общепрофессиональных, профессиональных и специальных компетенций при защите ВКР в компетентностном формате по ФГОС ВО.....	16
9	Отзыв руководителя и рецензирование выпускной квалификационной работы.....	17
10	Критерии оценки ВКР	18
10.1	Примерная форма оценки рецензентом ВКР	18
10.2	Примерная форма оценки ВКР членами ГЭК	18
11	Учебно-методическое обеспечение ГИА.....	19
	Приложение 1. Фонд оценочных средств и показатели сформированности компетенций при проведении комплексного (интегрального) государственного экзамена по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность.....	30

**1. Общие положения государственной итоговой аттестации направления
05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль)
Природопользование и экологическая безопасность**

Программа государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленности (профилю) Природопользование и экологическая безопасность составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Нормативно-правовую базу разработки программы ГИА составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Минобрнауки России от 7.08.2020 № 894.

Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изм. и доп.).

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 07.04.2022г., протокол №4 (приказ БГУ от 08.04.2022 г. №55).

- Положение об организации образовательной деятельности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 27.03.2025г., протокол №4 (приказ БГУ от 28.03.2025г. №51).

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 27.03.2025г., протокол №4 (приказ БГУ от 28.03.2025г. №49)

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 23.12.2020г., протокол №13 (приказ БГУ от 24.12.2020г. №146 с изменениями, внесёнными приказами БГУ от 08.04.2022 г. №55, от 29.03.2024 г. №37).

- Положение о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 26.09.2019г., протокол №1 (приказ БГУ от 30.09.2019г. №105 с изменениями, внесёнными приказом БГУ от 08.04.2022 г. №55).

- Положение о подготовке и защите выпускной квалификационной работы в виде стартапа по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 06.04.2023г., протокол №3 (приказ БГУ от 06.04.2023г. №46).

Государственная итоговая аттестация включает:

1. Государственный экзамен по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность.

2. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.1 Цель, задача и содержание государственной итоговой аттестации (ГИА)

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной

образовательной программы соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Комплексной задачей государственной итоговой аттестации по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Природопользование и экологическая безопасность выступает анализ подготовленности выпускника к следующим видам деятельности:

01 Образование и наука (в сферах: научных исследований в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности, обращения с отходами, охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды).

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта 3+ к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата по направлению 05.03.06 Экология, профиль Природопользование выпускник должен обладать универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК), и профессиональными (ПК) компетенциями, в соответствии с видами профессиональной деятельности. Сформированность компетенций высшего образования по направлению 05.03.06 Экология и природопользование оценивается в процессе промежуточной аттестации учебных дисциплин, учебных и производственных практик, в ходе государственной итоговой аттестации.

1.2 Структура государственной итоговой аттестации по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование

К видам государственной итоговой аттестации, обучающихся в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» по программе бакалавриата направления 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность относятся:

1. Государственный экзамен, который проводится по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2. Защиту выпускной квалификационной работы.

Место ГИА в структуре ОПОП

Базовая часть Блок Б3. трудоемкость – 6 зачетных единиц, 216 часов.

Компетенции обучающихся, выносимые на государственный экзамен по экологии, профиль природопользование и защиту выпускной квалификационной работе:

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой, ГИА предполагает проверку сформированности у обучающихся следующих компетенций:

Универсальных компетенций (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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

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

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

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

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

ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности знания в области теоретических основ экологического мониторинга и экологического нормирования, оценки воздействия на окружающую среду, экономики природопользования, устойчивого развития, экологического менеджмента и аудита, геохимии и геофизики окружающей среды, социальной экологии и экологии человека.

ПК-2. Способен применять базовые знания по теоретическим основам общей (биологической) экологии, биоразнообразия и его распространении, экологии животных, растений и микроорганизмов, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, экологической безопасности, природопользовании.

ПК-3. Способен использовать теоретические основы и практические навыки общего и частного ресурсоведения, изучения и восстановления биологических ресурсов, картографии в профессиональной деятельности

ПК-4. Способен решать глобальные и региональные экологические проблемы на основе владения навыками планирования полевых и камеральных работ в экологии, природопользовании, а также при участии в работе органов управления

ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять методы реализации экологической и биологической безопасности, снижения загрязнения окружающей среды и средствами её защиты от техногенных воздействий при работе в лабораториях, на производстве, при проведении научно-исследовательских и производственных работ в области экологии, наук об окружающей среде

2 Государственный экзамен по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность

2.1. Цель и задачи государственного экзамена

Цель государственного итогового междисциплинарного экзамена по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность - установление соответствия уровня подготовленности обучающегося требованиям ФГОС ВО и выявлению уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе изучения учебных дисциплин, учебных и производственных практик.

Задачи государственного экзамена:

1. Подтверждение результатов промежуточной аттестации по сформированности компетенций образовательной деятельности в содержании учебных дисциплин (модулей), учебных и производственных практик.
2. Определение уровня сформированности компетенций, выносимых образовательной программой на государственную итоговую аттестацию.
3. Установление степени общенаучной, общепрофессиональной, профильной подготовленности выпускников.

Цель, задачи и содержание государственного экзамена реализуются через оценку уровня сформированности компетенций.

3 Компетенции ФГОС ВО, модули дисциплин и дисциплины, формирующие компетенцию и представление их в ГИА на междисциплинарном (интегральном) государственном экзамене и защите ВКР

Компетенции ФГОС ВО	Модули дисциплин и дисциплины, формирующие компетенцию представление в ГИА	Представление в ГИА
	Модуль 1. Общепрофессиональные дисциплины	
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11 ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Общая экология Учение о биосфере	Оценивается на государственном экзамене и в ВКР
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11 ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Биоразнообразие и биобезопасность	
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11 ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Основы научных исследований в экологии и природопользовании	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Геология с основами палеогеографии Гидрология Климатология с основами метеорология	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Почвоведение	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	География	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Геоэкология	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Введение в проектную экологию	
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11 ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Основы экологической геохимии и геофизики	
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11 ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3;	Ландшафтоведение	

ПК-4, ПК-5		
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11 ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Основы природопользования и охраны окружающей среды	Оценивается на государственном экзамене и в ВКР
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Организация и планирование природоохранной деятельности	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Экология России Прикладная экология	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды Экологическое проектирование и экспертиза Экологическое картографирование	
	Модуль 3. Теоретическая и прикладная экология	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Технологии и средства защиты окружающей среды	Оценивается на государственном экзамене и в ВКР
; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Ресурсоведение	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Региональное природопользование Экологический менеджмент	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Экологическое нормирование и снижение загрязнений среды Техногенные системы и экологический риск Избранные главы по экологии организмов Экологический мониторинг	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Экономика природопользования	
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11 ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Геоинформационные системы в экологии и природопользовании Оценка воздействия на окружающую среду	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1	Глобальные экологические проблемы и устойчивое развитие	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Управление охраняемыми территориями	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Биоиндикация загрязнений в экосистемах	
	Модуль 4. Природопользование и экобезопасность	Оценивается на государственном экзамене и в ВКР
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Использование и охрана биологических ресурсов	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Экология Брянской области	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Использование и охрана биологических ресурсов	
УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-	Управление охраняемыми территориями	

6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11		
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Природоохранное благоустройство территорий	
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Ресурсоведение	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Экологическая токсикология и радиоэкология	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Основы экологического ландшафтного проектирования	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Практикум по эколого-химическим методам анализа в экологии	
ПК-1; ПК-2 ; ПК-3; ПК-4, ПК-5	Землеведение и основы ландшафтного проектирования	

4.1 Фонд оценочных средств. Показатели, критерии сформированности компетенций государственного экзамена (Приложение 1)

5 Содержание интегрального государственного экзамена

Содержание государственного экзамена имеет комплексный характер, охватывает дисциплины образовательной программы: основная часть, часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.О, Б1.В).

Билеты на государственном экзамене отражают его структуру и состоят из трех вопросов, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции, универсальные компетенции – по одному из изучаемых дисциплин основной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Экзаменационный билет содержит два вопроса из программы государственного экзамена, ориентированного на установление соответствия уровня подготовленности выпускника тем или иным требованиям к профессиональной подготовке бакалавра.

Третий вопрос билета сформулирован в соответствии с профилем Природопользование и экологическая безопасность или же представлен в виде практического задания.

Вопросы государственного экзамена разработаны в системе требований компетентностного подхода, что:

- позволяет оценить сформированности конкретной компетенции государственной итоговой аттестации.
- отражает компетенции учебной дисциплины, прошедшие процедуру итогового оценивания на промежуточной аттестации.

6. Содержание разделов учебных дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Учебная дисциплина «Общая экология»

1. Краткая история экологии. Определение, предмет и задачи экологии. Структурные разделы экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками.

2. Факторы среды и общие закономерности их действия на организмы. Интенсивность факторов. Понятие экологической пластичности.

3. Основные абиотические факторы воздушно-наземной среды обитания: освещенность, температура, влажность воздуха, эдафические факторы. Группы живых организмов по отношению к этим факторам.

4. Основные абиотические факторы водной среды обитания: температура, освещенность, соленость, содержание растворенных газов, содержание биогенных элементов, водородный показатель. Особенности водной среды обитания: большая плотность и вязкость, температурная стратификация.

5. Биотические факторы. Гомотипические и гетеротипические, зоогенные и фитогенные биотические факторы.

6. Структура и динамика популяции. Пространственные типы популяции. Численность и плотность

популяции. Рождаемость и смертность, половозрастная структура популяции.

7. Внутривидовые взаимоотношения в популяциях. Колебания численности и гомеостаз популяции. Экологические стратегии популяций.

8. Биоценозы. Видовая и пространственная структуры биоценозов. Типы отношений организмов в биоценозах. Понятие экологической ниши и пограничного эффекта.

9. Экосистемы. Классификация экосистем. Зональность макроэкосистем. Структура экосистем. Динамика экосистем: автогенные и аллогенные (антропогенные) сукцессии.

10. Распределение энергии в экосистеме. Пищевые цепи, пищевые сети. Трофические уровни. Продуктивность экосистем: валовая первичная продуктивность, чистая первичная продуктивность, вторичная продуктивность. Экологические пирамиды. Закон Линдемана.

Учебная дисциплина «Биоразнообразии и биобезопасности»

11. Понятие биоразнообразия: основные подходы. Международная программа «Биологическое разнообразие». Научная программа «Диверситас».

12. Вид: понятие, критерии. Концепции вида.

13. Мутационная изменчивость. Понятие мутация, мутагены. Роль мутационной изменчивости в формировании биоразнообразия.

14. Главные направления эволюции и их роль в формировании биоразнообразия. Биологический прогресс, биологическая стабилизация, биологический регресс.

15. Естественный отбор, его формы (движущая, стабилизирующая, дизруптивная) и его роль в формировании биоразнообразия.

16. Уровни биоразнообразия. Классификация биоразнообразия.

17. Видообразование – результат микроэволюции. Механизм и основные пути видообразования (аллопатрическое, симпатрическое, парапатрическое).

18. Национальная стратегия сохранения биологического разнообразия России.

19. Биоразнообразии Российской Федерации и его роль в сохранении глобального биоразнообразия.

20. Мониторинг биоразнообразия.

21. Методы оценки биоразнообразия.

22. Всемирная стратегия сохранения биологического разнообразия.

23. Глобальное биоразнообразии: проблема оценки, воспроизводства и сохранения.

Учебная дисциплина «Геоэкология», «Основы экологической геохимии и геофизики»

24. Геоэкология как наука о взаимосвязях природы, общества и хозяйства. История возникновения и развития геоэкологических представлений.

25. Глобальный, региональный и локальный уровни исследований. Геоэкологические системы.

26. Природные, социальные и экономические факторы и процессы, управляющие геоэкологическими системами.

27. Глобальная и региональная геоэкология. Глобальные и региональные геоэкологические проблемы и подходы к их решению.

28. Международное сотрудничество в области рационального использования и охраны природных ресурсов. Концепция устойчивого развития.

Учебная дисциплина «Экология человека»

29. Механизмы формирования адаптивных типов людей. Основные адаптивные типы. Адаптации человека к условиям окружающей среды, человек в экстремальных условиях, загрязнение окружающей среды и здоровье человека.

30. Экологические факторы и здоровье населения. Факторы риска. Виды факторов риска. Оценка риска неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на здоровье человека.

31. Экологические заболевания. Характерные признаки экологической природы заболевания. Соотношение воздействия факторов окружающей среды и нарушений состояния здоровья.

32. Методы оценки воздействия загрязнений окружающей среды на здоровье населения. Разработка научно обоснованных принципов и методов комплексной оценки фактической опасности от воздействия вредных экологических факторов в реальных ситуациях экспозиции населения. Управление риском.

33. Основные этапы антропогенеза; теория и методы исследования экологии человека; окружающая среда и наследственность.
34. Социальные и прикладные аспекты экологии человека; антропоэкологический раздел ОВОС; региональные проблемы экологии человека.
35. Основные проявления влияния урбанизации на здоровье человека.
36. Основные механизмы фенотипической адаптации. Роль гипофизарно-адреналовой системы в реализации несовершенного этапа адаптации.
37. Продолжительность жизни, перспективы и факторы на нее влияющие.
38. Структура «вредных» привычек современного человека и основные проявления их негативного влияния на здоровье. Понятие «гигиеническое воспитание».
39. Алкоголизм и здоровье человека. Негативные последствия злоупотребления алкоголем. Влияние алкоголя на плод.
40. Наркомания и здоровье человека. Понятие медицинской активности.

Учебная дисциплина «Социальная экология»

41. Развитие представлений о социальной экологии. Место социальной экологии в системе экологических наук. Социальная экология и смежные дисциплины: природопользование, экология человека, глобальная экология. «Законы взаимодействия общества и природы».
42. Взаимодействие общества и природы в до аграрных цивилизациях.
43. Взаимодействие общества и природы в аграрных и индустриальных цивилизациях.
44. Глобальные проблемы как проявление кризиса природопользования. Типизация глобальных проблем: универсальные, социально-экономические, природно-ресурсные, прочие.
45. Города как среда обитания. Абиотические и биотические факторы среды.

Учебная дисциплина «Климатология с основами метеорологии»

46. Основные понятия: метеорология, климатология, атмосфера, погода, климат; основные климатообразующие процессы; состав атмосферного воздуха и строение атмосферы, жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе.
47. Причины изменения температуры воздуха, тепловой баланс земной поверхности, различия в тепловом режиме почвы и водоемов, влияние растительности и снежного покрова на температуру почвы.
48. Влагооборот, испарение и насыщение, испаряемость, осадки, географическое распределение муссонов, зимний и летний муссон.
49. Изменение климата в прошлом, причины изменения климата, антропогенные изменения климата.

Учебная дисциплина «Гидрология»

50. Генезис подземных вод. Классификация подземных вод по генезису, по условиям залегания, по минерализации, по температуре.
51. Основной закон фильтрации подземных вод.
52. Совершенные и несовершенные скважины. Депрессионная воронка. Уравнение движения воды для совершенной скважины.
53. Морфометрические характеристики речной сети.
54. Гидрограф реки и его расчленение по видам питания.
55. Типизация озер по размеру, происхождению озерных котловин, характеру водообмена.
56. Генезис болот и их географическое распространение на земном шаре. Классификация болот. Влияние болот на речной сток и на экологическую обстановку. Практическое значение болот.

Учебная дисциплина «Учение о биосфере»

57. Биосфера. Состав и структура биосферы. Границы биосферы. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Происхождение и эволюция биосферы.
58. Вещество биосферы. Семь типов вещества. Основные свойства и биогеохимические функции живого вещества.

59. Биогеохимические круговороты веществ: геологический и биологический круговороты. Резервный и обменные фонды. Два основных типа биогеохимических циклов. Биогеохимические круговороты азота, углерода и фосфора.

60. Организованность биосферы. Кибернетические принципы организации биосферы. Пространственная и временная организация биосферы. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.

61. Ноосфера – новая эволюционная стадия биосферы. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Т. де Шардена и В.И. Вернадского. Их сходство и различие. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу.

62. Качественный и количественный состав литосферы, атмосферы и гидросферы. Понятие о кларках: кларки концентрации, кларки рассеивания.

63. Миграция химических элементов в геосферах; закономерности миграции; геохимические потоки и барьеры, их типы; влияние физических и химических факторов на миграционные процессы.

64. Особенности химического состава живых организмов. Живые организмы как факторы концентрации и миграции элементов. Закономерности поглощения элементов растениями.

65. Типы геохимических провинций. Геохимические аномалии и эндемические заболевания.

Учебная дисциплина «Ландшафтоведение»

66. Природно-территориальный комплекс: понятие, структура, динамика, эволюция.

67. Геохимическая классификация ландшафтов. Геохимический ландшафт как один из важнейших факторов формирования экосистем.

68. Природные и антропогенные ландшафты. Типы природных и антропогенных ландшафтов.

Учебная дисциплина «Основы природопользования и охраны окружающей среды»

69. Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификационные признаки природных ресурсов. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости. Сущность понятия «природопользование». Основные принципы природопользования.

70. Водные ресурсы. Мировой водный баланс. Водопотребление и водопользование. Виды водопотребителей и водопользователей. Истощение водных ресурсов. Проблема чистой воды на планете. Принципы рационального использования водных ресурсов.

71. Минеральные ресурсы. Классификационные признаки. Перспективы развития минерально-сырьевого комплекса, разнообразие использования. Внедрение принципов рационального потребления минерального сырья.

72. Лесные ресурсы. Роль леса в жизни природы и человека. Причины и последствия сокращения лесов. Принципы рационального использования.

73. Представление о формировании цен на сырьевые ресурсы, неэквивалентность обмена на мировом рынке. Биологические потребности и социальные нужды, обеспечение экологической безопасности. Экономические стимулы к ресурсосбережению и утилизации отходов.

74. Руководство процессом ресурсопользования и природоохранной деятельностью. Иерархические уровни управления, функции центральных и местных органов. Ресурсно-отраслевое и территориальное управление природопользованием.

75. Территориальная охрана природы как особая форма природопользования: ООПТ мира и России (государственные заповедники, национальные и природные парки, государственные заказники, памятники природы, дендрологические и ботанические сады, курорты и лечебно-оздоровительные местности); рекреационный комплекс и его экологическая оптимизация.

76. Правовые, административные и экономические основы управления природопользованием; международное сотрудничество в области рационального природопользования.

77. Современное российское экологическое законодательство: закон РФ «Об охране окружающей среды», «Земельный кодекс РФ», «Водный кодекс РФ», «Лесной кодекс РФ», закон РФ «О недрах», закон РФ «О животном мире», закон РФ «Об экологической экспертизе», закон РФ «об ООПТ».

78. Основные международно-правовые документы в области регулирования природопользования и антропогенного воздействия на окружающую среду.

Учебная дисциплина «Экономика природопользования»

80. Основные понятия экономики природопользования: предмет, задачи, конечные цели.

81. Экономическая ценность природы: рыночная оценка, рента, затратный подход, альтернативная стоимость, общая экономическая стоимость. Понятие экономического ущерба от деградации окружающей среды. Экономические проблемы сохранения биоразнообразия.

82. Типы экономических механизмов природопользования. Платность природопользования: система экономических стимулов природоохранной деятельности, плата за загрязнение окружающей природной среды, создание рынка природных ресурсов, экологическое страхование.

83. Международный опыт и сотрудничество в решении экологических проблем. Административные и рыночные механизмы. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные договоры и конвенции.

Учебная дисциплина «Глобальные экологические проблемы и устойчивое развитие»

84. Исторические предпосылки появления концепции устойчивого развития, ее социальная миссия.

85. Глобальные проблемы человечества. Типология глобальных проблем. Регионализация.

86. Основные положения и общенаучные основы устойчивого развития.

87. Природно-экологические, социально-экономические, геоэкологические, географические, политико-географические аспекты устойчивого развития. Экологическая безопасность России. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию.

Учебная дисциплина «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды»

88. Предмет, система, принципы и методы «экологического права»; формы взаимодействия общества и природы.

89. Системы экологического законодательства; виды природных объектов по типам собственности; субъекты права природопользования; структура и основные функции органов общей компетенции и специально уполномоченных в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

90. Основные составляющие современного российского экономического механизма в области природопользования и регулирования антропогенного влияния на окружающую среду.

91. Современное российское экологическое законодательство: закон РФ «Об охране окружающей среды», «Земельный кодекс РФ», «Водный кодекс РФ», «Лесной кодекс РФ», закон РФ «О недрах», закон РФ «О животном мире», закон РФ «Об экологической экспертизе», закон РФ «Об ООПТ».

92. Правовой режим национальных парков, цели и задачи, возлагаемые на природные парки.

93. Правовой режим государственных природных заповедников.

94. Правовой режим дендрологических парков и ботанических садов.

95. Правовой режим курортов и лечебно-оздоровительных территорий.

96. Красная Книга объектов животного и растительного мира. Правовые основы ее оформления.

97. Заповедники и их роль в сохранении и восстановлении биоразнообразия. Заповедное право.

Учебная дисциплина «Ресурсоведение», «Использование и охрана биологических ресурсов»

98. Понятие о видах и классификации ресурсов.

99. Ресурсы водных и болотных экосистем и их использование.

100. Ресурсы лесов, их использование и возобновление.

101. Основные стратегии ресурсопользования на современном этапе. Охрана ресурсов в международном и национальном законодательстве.

102. Ресурсопользование в Брянской области.

Учебная дисциплина «Экологический мониторинг»

103. Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем.

104. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-биологический, радиационный. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв.

105. Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод.

106. Международный мониторинг загрязнения биосферы. Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Виды станций ВМО, критерии места расположения и программы наблюдений. Базовые станции. Региональные станции.

107. Аэрокосмический мониторинг (АКМ): задачи АКМ, продолжительность функционирования систем АКМ, способы выявления изменений при АКМ, требования к материалам аэрокосмических съемок для целей АКМ, примеры АКМ разных уровней.

108. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга.

Учебная дисциплина «Техногенные системы и экологический риск»

109. Техногенные факторы дестабилизации природной среды. Техногенные системы: определение и классификация. Методы экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду.

110. Природный риск. Техногенный риск, экологический риск. Классификация рисков по источникам их воздействия и поражающим объектам. Оценка экологического риска на основе доступных данных. Особенности управления риском в экстремальных условиях.

111. Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Размещение промышленных объектов. Методы очистки атмосферы, водных объектов. Твердые отходы и их переработка. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья.

Учебная дисциплина «Экологическое нормирование и снижение загрязнений» и «Оценка воздействия на окружающую среду»

112. История становления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Значение ОВОС как системообразующего ядра экологического проектирования в решении проблем устойчивого развития государств.

113. Нормативно-правовые основы ОВОС. Отраслевые особенности.

114. Экологическое обоснование проектов национальных парков, заказников, заповедников и рекреационных объектов.

115. Методология и принципы ОВОС.

116. ОВОС различных видов деятельности.

117. Нормирование уровня загрязнения атмосферного воздуха. Нахождение нормативов ПДВ.

118. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет ПДС для водотоков. Определение приоритетных загрязнителей.

119. Экосистемные принципы нормирования и оценки состояния биосферы.

120. Основные понятия и принципы нормирования выбросов и сбросов. Межгосударственное нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Учебная дисциплина «Экологический менеджмент»

121. Экологические стандарты в области системы экоманеджмента: международные и российские. Серия международных стандартов систем экологического менеджмента ISO 14000.

122. Экономическая, финансовая, нормативно-правовая, организационно-управленческая, отчетно-статистическая основы современного экологического менеджмента и маркетинга.

123. Экологический менеджмент на предприятии. Разработка, внедрение и функционирование систем экологического менеджмента на предприятии. Основные стадии внедрения и функционирования системы экологического менеджмента на предприятии по ISO 14001.

124. Основные элементы системы экологического менеджмента. Планирование системы экологического менеджмента как важнейшее условие ее успешного функционирования. Основные требования к планированию системы экологического менеджмента.

125. Качество сред обитания, экологическое нормирование. Влияние деятельности человека на природу в различные исторические эпохи. Виды и формы антропогенных воздействий.

126. Экологическое страхование, фонды. Задачи, функции и особенности экологического

страхования, его правовые основы. Обязательное и добровольное экологическое страхование. Фонды экологического страхования, источники их формирования.

127. Экологическая стандартизация, сертификация, экологическая маркировка.

128. Основные элементы системы экологического менеджмента. Экологический мониторинг. Экологический контроль.

129. Основные элементы системы экологического менеджмента. Экологический маркетинг как управленческая концепция.

Учебная дисциплина «Прикладная экология»

130. Экологические основы рационального ведения промысла растений и животных.

131. Рекреационное воздействие на природу.

132. Создание искусственных экосистем.

133. Нормирование качества окружающей среды. Классификация нормативов качества окружающей среды и принципы их определения.

134. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Основные факторы, способствующие рассеиванию веществ в атмосфере. Факторы, препятствующие рассеиванию веществ в атмосфере. Трансграничный перенос.

135. Экологический риск: основные понятия, термины, определения. Расчет риска. Оценка риска на основе доступных данных. Сравнение и анализ рисков по единой шкале. Зоны экологического риска.

136. Социальные аспекты риска. Стоимостная оценка риска, приемлемый уровень риска. Связь уровня безопасности с экономическими возможностями риска. Управление риском как основа выбора оптимальной стратегии развития.

137. Экологизация производства. Концепция безотходного производства. Принципы создания безотходного производства. Требования к сырью, энергии, технологическим процессам, техническому оборудованию, изделиям.

138. Очистка газовых выбросов от пыли. Установки для очистки газов от пыли: пылесадительные камеры, циклоны, фильтры.

139. Механическая очистка производственных сточных вод. Аппараты и сооружения для механической очистки сточных вод: песколовки, отстойники, фильтры.

140. Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация сточных вод. Способы нейтрализации. Окисление сточных вод. Окислительные агенты. Сравнительная характеристика процессов окисления загрязнителей хлором и озоном.

141. Биологическая очистка сточных вод. Влияние различных факторов на эффективность процесса биологической очистки. Биологическая очистка сточных вод в аэротенках.

142. Твердые производственные отходы, их классификация по различным признакам.

Учебная дисциплина «Экология Брянской области»

143. Литосфера и ее состояние в Брянской области.

144. Гидросфера и ее состояние на территории Брянской области.

145. Атмосферный воздух и его состояние на территории Брянской области.

146. Земельные ресурсы Брянской области.

147. Биологические ресурсы Брянской области, проблемы их сохранения и использования.

148. Типы ландшафтов на территории Брянской области. ООПТ Брянской области.

Учебная дисциплина «Избранные главы по экологии организмов»

149. Морфологическое и трофическое разнообразие микроорганизмов. Систематическое биоразнообразие микроорганизмов: протисты, микроводоросли, микроскопические грибы, бактерии. Экологические группы: фотоавтотрофы, хемотрофы, автотрофы, гетеротрофы, литотрофы, органотрофы. Аэробные и анаэробные микроорганизмы.

150. Факторы среды и микроорганизмы. Адаптация микроорганизмов. Стресс-толерантность. Роль неспецифических биохимических адаптаций. Морфофизиологические адаптации: особенности роста, способы прикрепления к субстрату. Защитная роль пигментов, Запасные вещества. Способы движения и расселения микроорганизмов. Экологические группы: психрофилы, термофилы, ацидофилы, алкалофилы, галлофилы. Размножение.

151. Особенности различных сред обитания для микроорганизмов.
152. Популяции микроорганизмов и их особенности. Методы популяционной микробиологии.
153. Сообщества микроорганизмов: функциональная структура, пространственная организация, межмикробные взаимодействия, трофические взаимодействия в микробных сообществах.
154. Взаимодействие микроорганизмов с представителями других групп живого мира. Взаимодействие с растениями: ризосфера, ризосферный эффект, микориза, симбиотическая азотфиксация, лишайники. Кооперативные взаимодействия микроорганизмов и животных.
155. Биосферная роль микроорганизмов и особенности их географического распределения.
156. Растения - фотосинтезирующие организмы. Анатомо-морфологические адаптации. Экологические группы. Световой режим растений.
157. Анатомо-морфологические, физиологические, онтогенетические адаптации растений. Особенности температурного режима растений. Особенности водного баланса растений. Экологические группы растений.
158. Влияние абиотических факторов на жизнь растений.
159. Видовая и популяционная экология растений.
160. Адаптация животных к различным факторам и их ориентация в окружающей среде. Экологические группы животных в разных средах обитания. Популяции животных.

Учебная дисциплина «**Экологическая токсикология и радиоэкология**»

161. Предмет радиоэкологии. Основные понятия радиоэкологии: закон радиоактивного распада, активность радионуклида, поглощенная, эквивалентная и эффективная эквивалентная доза облучения, единицы их измерения.
162. Естественные и искусственные источники и виды ионизирующего излучения.
163. Действие больших и малых доз ионизирующего излучения: детерминированные и стохастические эффекты, подходы к нормированию предельно допустимых доз облучения. Нормирование облучения.
164. Экологические проблемы ядерно-топливного цикла: утилизация радиоактивных отходов, риск аварийных ситуаций. Типы ядерных энергетических реакторов.
165. Санитарные правила работы с радиоактивными веществами. Методы радиационного контроля.
166. Предмет экологической токсикологии. Основные понятия экологической токсикологии: «загрязнение окружающей среды», поллютант, ксенобиотик. Классификация токсических факторов. Токсический эффект. Первичный и вторичный токсический эффект. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм.
167. Воздействие токсических веществ на организм. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация. Закономерности накопления токсических веществ в организме растений, животных и человека.
168. Популяционная экотоксикология. Воздействие токсикантов на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных.
169. Генетика популяций. Понятие мутагенности. Закономерности изменения генофонда популяций.
170. Экотоксикология сообществ. Динамика сообществ в условиях химического и радиоактивного загрязнения.
171. Экотоксикологический мониторинг. Задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Биоиндикация. Биотестирование. Требования к тест-организмам. Методы биоиндикации и биотестирования.
172. Экологическое нормирование в экотоксикологии. Проблема нормы и патологии экосистем. Общая концепция экологического нормирования. Последовательность экологического нормирования. Форма представления биологических данных. ЛК50 Понятия: ПДК, ОБУВ, МДУ, ПДУ, ДОК.
173. Токсичность и способы ее оценки. Оценка токсичного эффекта. Зависимость «доза - эффект». Расчет предельных нагрузок. Моделирование токсического эффекта воздействия на популяцию и сообщество.

Учебная дисциплина «**Биоиндикация загрязнений**», «**Биотестирование**»

174. Биоиндикация и биотестирование на клеточном уровне.
175. Биоиндикация и биотестирование на организменном уровне.

176. Биоиндикация и биотестирование на популяционно-видовом уровне.
177. Биоиндикация и биотестирование разных сред обитания.
178. Методы биомониторинга: биоиндикация и биотестирование. Требования к методам биотестирования и биоиндикации.
179. Биоиндикаторы, биомаркеры, тест-функции, тест-реакции, Объекты тестирования.

Учебная дисциплина «Экологическое проектирование и экспертиза»

180. Экологическая экспертиза и оценка риска в РФ. Цели, объекты и субъекты экологической экспертизы. Основные принципы и критерии экологической экспертизы.
181. Основные стадии экологической экспертизы: проектная, слепопроектная, экологическое аудирование.
182. Структура и содержание федерального закона об экологической экспертизе. Общие положения. Полномочия президента, органов государственной власти и местного самоуправления в области экологической экспертизы.
183. Экологическое проектирование и экспертиза. Права и обязанности заказчиков документации, подлежащей экологической экспертизе. Ответственность за нарушение законодательства РФ об экологической экспертизе. Разрешение споров в области экологической экспертизы.
184. Общественная экологическая экспертиза: объекты, порядок и условия проведения.
185. Проектирование природоохранных и защитных объектов. Требования к материалам, предоставляемым на государственную экспертизу для отнесения отдельных участков территории РФ к зонам чрезвычайной экологической ситуации или экологического бедствия.
186. Экологический контроль и экологическая экспертиза. Цель, формы и методы экологического контроля. Система экологического контроля.
187. Соотношение государственной экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Учебная дисциплина «Управление охраняемыми территориями»

188. Государственные природные заповедники, национальные парки, их значение и функционирование.
189. Природные парки и государственные природные заказники: их значение и функционирование.
190. Памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады: их значение и функционирование.
191. Лечебно-оздоровительные территории и курорты, их значение.
192. Красная Книга объектов животного и растительного мира. Правовые основы ее оформления.
193. Заповедники и их роль в сохранении и восстановлении биоразнообразия. Заповедное право.

Учебная дисциплина «Природоохранное благоустройство территорий»

194. Системность как всеобщее свойство материи. Общая теории систем и системный подход. Использование системного подхода и системного анализа в экологии. Иерархия и общие свойства систем. Основные параметры систем.
195. Особенности организации, функционирования и поведения экологических систем.
196. Моделирование и типы моделей. Классификация моделей. Моделирование и анализ экологических систем.
197. Виды базовых динамических моделей.
198. Основные этапы системного анализа.

Учебная дисциплина «Экология Брянской области»

199. Предмет, задачи, объект и методы исследования флоры и фауны Брянской области.
200. Биологические ресурсы Брянской области, проблемы их сохранения и использования.
201. Национальная стратегия сохранения биологического разнообразия Брянской области.

Учебная дисциплина «Геоэкология», «Урбоэкосистемы»

202. Природные экосистемы. Экосистемы, биогеоценоз: понятие, структура, типы взаимоотношений, поток энергии, динамика.

203. Антропогенные экосистемы. Сравнительная характеристика антропогенных экосистем с природными экосистемами. Агроэкосистемы, их продуктивность и устойчивость.

204. Понятие о геоэкологической ситуации. Принципы и критерии оценки геоэкологической ситуации, экодиагностика.

205. Понятие об опасных природных процессах, природных катастрофах. Факторы развития катастроф, методические проблемы прогноза и оценки последствий.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований в экологии и природопользовании»

206 Задачи и виды научных исследований в экологии и природопользовании.

207. Организация научных исследований в экологии и природопользовании.

208. Полевые методы исследований в экологии и природопользовании

209. Научные исследования гидросферы и гидросферы, почвы

210. Методы математической статистики для обработки результатов исследований

211 Сбор и первичная обработка экологического материала. Методы количественного учета биосистем и косных объектов.

Учебная дисциплина «Введение в проектную экологию»

212 Наука и научный метод познания природы. Научное познание

213 Многообразие форм знания. Научное и ненаучное знание

214 Научное знание как система, его особенности и структура

215 Методы научных исследований. Методология экологии

216 Классификация методов применяемых в экологических исследованиях

217 Экологические методы исследований

218 Подходы и методы экологических исследований. Экологический мониторинг

219 Методы учета и оценки растительных ресурсов в природопользовании

220 Методы экологических исследований ландшафтов

221 Планирование научно-исследовательской работы

Учебная дисциплина «Основы экологического ландшафтного проектирования»

222 История ландшафтной архитектуры мира и России

223 Стилистика ландшафтного проектирования территории. Основные принципы ландшафтного дизайна

224 Композиция в ландшафтном проектировании. Элементы оформления дизайнерского проекта ландшафта

225 Современные направления в проектировании. Методики ландшафтного проектирования.

226 Основные требования к составлению дендропланов. Особенности подбора ассортимента растений.

227 Декоративная дендрология. Технология и организация работ по ландшафтному дизайну

228 Ландшафтные аспекты проектирования зданий и сооружений

229 Ландшафтное проектирование территорий межселенных пространств

230 Ландшафтное проектирование пространства внутри жилой застройки

231 Ландшафтно-архитектурное зонирование территории в целях рационального обустройства пространства.

Учебная дисциплина «Отраслевое и региональное природопользование»

232 Природные системы как объекты регионального природопользования

233 Глобальные и региональные проблемы природопользования, пути решения

234 Понятие о природопользовании как совокупности всех форм использования природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной средой.

Системы регионального природопользования (РП) как исторически сложившиеся формы взаимодействия человека с природной средой, обусловленные особенностями природной среды и социально-экономической структурой общества.

235 Топливо-энергетическая промышленность мира: состав, размещение, проблемы и перспективы развития

236 Металлургическая промышленность мира: состав, размещение, проблемы

- 237 Химическая промышленность мира: значение, состав, особенности размещения, проблемы, окружающей среды
- 238 Лесная и деревообрабатывающая промышленность мира: состав и размещение
- 239 Легкая промышленность мира: состав, особенности размещения и проблемы развития
- 240 Мировое сельское хозяйство: состав, особенности развития в развитых и развивающихся странах, влияние на окружающую среду

Учебная дисциплина «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании»

241. Понятие о геоинформационных системах. Задачи, виды и структура ГИС.
242. Пространственные данные. Структура и модели пространственных данных. Непрерывное и локализованное в пространстве распределение объектов, способы их моделирования.
243. Базы пространственных данных (БПД), способы их организации. Системы управления БПД: функции, основные операции.
244. Структурные элементы БПД (таблицы, слои, запросы, прочие). Инструменты управления атрибутивными и позиционными данными.
245. Аналитические операции в ГИС: оверлейные, построение и анализ статистических поверхностей, работа с сетевыми объектами.
246. Цифровые модели рельефа: виды, источники данных, технологии создания. Виртуальные модели местности.
247. Понятие о дистанционном зондировании. Основные технологии дистанционного зондирования. Системы спутникового мониторинга поверхности Земли: технические и технологические основы, задачи, возможности.
248. Виды космических снимков по пространственному разрешению, спектральному диапазону, технологии зондирования. Области применения снимков разных видов.
249. Спутниковое позиционирование: технические и технологические основы, методы.
250. Законодательные и нормативные основы использования геоинформационных систем. Инфраструктуры пространственных данных разных уровней, концепция ИПД РФ.

Учебная дисциплина «Глобальные экологические проблемы и устойчивое развитие»

251. Экологические кризисы и революции в истории взаимоотношений человеческого общества и природы.
252. Предпосылки формирования концепции устойчивого развития.
253. Концепция устойчивого развития.
254. Устойчивое развитие городов.
255. Демографическая проблема и устойчивое развитие.
256. Биоразнообразие – условие устойчивого развития мира.
257. Водные ресурсы – мировая проблема и устойчивое развитие.
258. Продовольственная проблема: природно-ресурсные, экономические, организационные, технологические аспекты.
259. Земельные ресурсы – мировая проблема и устойчивое развитие.
260. Атмосферный воздух – мировая проблема и устойчивое развитие.

Учебная дисциплина «Основы научных исследований в экологии и природопользовании»

261. Задачи и виды научных исследований в экологии и природопользовании.
262. Организация научных исследований в экологии и природопользовании.
263. Полевые методы исследований в экологии и природопользовании
264. Научные исследования гидросферы и гидросферы
265. Научные исследования почвы
266. Химические методы исследований в экологии и природопользовании
267. Физико-химические основы методов экологических исследований в экологии и природопользовании
26. Лабораторные и экспериментальные методы исследований в экологии и природопользовании
269. Методы математической статистики для обработки результатов исследований.

Учебная дисциплина «Основы обращения с отходами и экобезопасность»

- 270 Понятия, определения, классификация отходов.
- 271 Правовой режим обращения с отходами производства и потребления в Российской

Федерации.

272. Общие принципы обращения с отходами.

273. Токсичность (экотоксичность) отходов. Определение класса опасности. Паспортизация отходов.

274. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами.

275. Нормирование воздействия отходов на ОС.

276. Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами.

277. Способы переработки отходов.

278. Экономика обращения с отходами. Определение экономического эффекта от утилизации отходов.

279. Технологии утилизации отходов.

7 Порядок организации и проведения итоговой государственной аттестации выпускников-бакалавров направления 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность

7.1 Порядок организации проведения итоговой государственной аттестации выпускников направления 05.03.06 «Экология и природопользование» определяется «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г.Петровского».

7.2 К государственному итоговому экзамену допускаются приказом ректора БГУ лица, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе направления 05.03.06 – «Экология и природопользование» и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом направления.

7.3 Студенты обеспечиваются программой госэкзамена не позднее, чем за полгода до его начала. Студентам создаются необходимые условия для подготовки к экзамену, для желающих проводятся консультации.

7.4 Госэкзамен проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК) по приему итогового госэкзамена для направления 05.03.06 – «Экология и природопользование» с участием не менее двух третей представителей состава комиссии.

7.5 В состав ГАК входят:

- председатель (заместитель) государственной аттестационной комиссии (ГАК) по направлению 05.03.06– Экология и природопользование;
- заведующий выпускающей кафедрой направления 05.03.06;
- представители профессорско-преподавательского состава и научных работников БГУ, а также специалисты, приглашаемые из сторонних организаций – потребителей кадров данной специальности, ведущие преподаватели и научные работники по профилю названной специальности из других высших учебных заведений;
- ответственный секретарь ГАК.

7.6 В ГАК по итоговому госэкзамену должно быть, как правило, не более 7 человек.

7.7 Председателем государственной аттестационной комиссии по приему итогового междисциплинарного государственного экзамена утверждается лицо, не работающее на выпускающей кафедре, как правило, из числа докторов наук, профессоров, кандидатов наук соответствующего профиля или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данной специальности.

7.8 Состав государственной аттестационной комиссии по приему итогового госэкзамена утверждается ректором БГУ.

7.9 Во время экзамена студентам разрешается использовать следующие документы и материалы:

- рабочая программа итогового государственного экзамена по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование;
- нормативно-правовые акты природоохранного назначения.

7.10 Критерии оценки знаний студентов на итоговом междисциплинарном государственном экзамене по специальности 05.03.06 – Экология и природопользование.

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость):

- а) обстоятельно раскрывает состояние вопроса, его теоретические и практические аспекты;

б) анализирует литературные источники по рассматриваемому вопросу, в том числе нормативно-правовые документы;

в) имеет собственную оценочную позицию по раскрываемому вопросу и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть;

г) излагает материал в логической последовательности на литературном русском языке.

Оценка «*хорошо*» выставляется, если студент дает ответ, отличающийся обстоятельностью и глубиной изложения, но:

- допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора;
- опирается при построении ответа только на обязательную литературу;
- испытывает трудности при определении собственной оценочной позиции.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется, если студент, излагая ответ на вопрос, допускает при этом существенные ошибки. Студенту требуется помощь со стороны членов экзаменационной комиссии (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). При ответе наблюдается нарушение логики изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется, если студент при ответе:

- обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала;
- не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов членов экзаменационной комиссии;
- допускает грубое нарушение логики изложения.

7.11 Члены государственной аттестационной комиссии оставляют за собой право вести опрос на экзамене не только по вопросам билета.

7.12 Результат сдачи выпускником государственного экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГАК.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании комиссии простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Присутствие председателя ГАК (или его заместителя) на заседании комиссии обязательно.

7.13 Студент обязательно приносит на госэкзамен зачетную книжку, в которой ГАК выставляет полученную студентом оценку.

7.14 Получение на итоговом государственном экзамене оценки «неудовлетворительно» не лишает студента права продолжать обучение и защищать выпускную квалификационную работу (ВКР) в установленные сроки, после чего он отчисляется из БГУ и получает академическую справку установленной формы или, по его просьбе, диплом о неполном высшем образовании.

7.15 Повторная сдача итогового государственного экзамена допускается на договорной (платной) основе лишь в следующие периоды работы ГАК, но не ранее, чем через год, и не более, чем через пять лет после отчисления.

Повторная сдача госэкзамена не может быть назначена более двух раз.

7.16 Студенты, не сдавшие итоговый государственный экзамен по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), могут его сдавать без отчисления из БГУ в срок до одного года в период работы ГАК.

Дополнительные заседания ГАК организуются не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не сдавшим госэкзамен по уважительной причине.

8 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА (ВКР)

8.1. Цели и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа – это квалификационное, комплексное, научное исследование, являющееся заключительным этапом обучения студентов по образовательной программе. Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по специальности (направлению подготовки) и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения научных исследований;

-подготовка обучающихся к научно-исследовательской, учебно-воспитательной и экспертно-аналитической работе в условиях реальной профессиональной деятельности;

- завершение формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

ВКР предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний, навыков экспериментальной работы, освоенных компетенций. Содержание выпускной квалификационной работы должно соответствовать проблематике дисциплин общепрофессиональных, профессиональных и специальных дисциплин в соответствии с ФГОС ВО по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность. Тематика выпускных квалификационных работ должна отражать актуальные проблемы экологии и природопользования.

8.2. Форма выпускных квалификационных работ определяется степенями (уровнями) высшего профессионального образования:

- для степени «бакалавр» - в форме бакалаврской работы;

Содержание бакалаврской работы, должно учитывать требования ФГОС ВО, к профессиональной подготовленности студента.

Бакалаврская работа представляет собой как теоретическое, связанное с анализом и обобщением известных теоретических и (или) экспериментальных результатов в области знаний соответствующего направления подготовки, так и собственное эмпирическое исследование. Содержание бакалаврской работы должно соответствовать требованиям образовательного стандарта направления подготовки, рекомендациям соответствующего УМО и методическим рекомендациям по выполнению ВКР выпускающей кафедры.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов.

Рекомендуется применять сквозное проектирование, при котором тема ВКР (или часть ее) последовательно разрабатывается в курсовых, а затем и в бакалаврской работе, с постепенным ее расширением и углублением.

Рекомендуется выполнение ВКР по реальной тематике.

ВКР считается выполненными по реальной тематике, если выполнено одно из требований:

- имеется заявка предприятия на выполнение ВКР с указанием тематики или запрос предприятия на полную или частичную передачу материалов работы для их реализации;

- имеется заявка на патент или положительное решение о его выдаче, удостоверение на рационализаторское предложение, суть которых отражена в основной части выпускной квалификационной работе;

- решение ВКР является технической разработкой запатентованной идеи;

-материалы ВКР используются в хозяйственной или государственной научно-исследовательской работе.

-имеется подтверждение апробации результатов и выводов работы в виде докладов на научных конференциях, публикаций в журналах, сборниках научных статей или внедрение в производство.

Работа над ВКР может выполняться студентом на предприятии, в организации, в научных и проектно-конструкторских и других учреждениях и непосредственно в Университете.

8.3. Структура и содержание ВКР

Выпускная квалификационная работа должна иметь четкую структуру, соответствующая поставленным целям и задачам и содержать результаты исследований выпускника.

При выполнении и защите ВКР студент должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне научные и научно-практические задачи, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Требования к структуре, содержанию и объему ВКР определяются соответствующими методическими указаниями, разработанными выпускающими кафедрами на основании ФГОС ВО и рекомендациями соответствующих учебно-методических объединений.

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Работа, как правило, должна иметь следующую структуру: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, список используемых источников, приложения.

Титульный лист содержит реквизиты: Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», название института, факультета, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием направления и профиля подготовки курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультанта (при наличии).

Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» является обязательным видом государственных аттестационных испытаний.

В соответствии с требованиями к знаниям и умениям выпускников по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» общее содержание научных исследований определяется следующими областями преддипломной деятельности:

- научно-исследовательская.

Выделенные виды будущей профессиональной деятельности определяют общие направления тематики ВКР. Специфику реализуемых видов профессиональной деятельности формирует содержание программы бакалавриата направления 05.03.06 «Экология и природопользование».

Защита ВКР выпускниками направления 05.03.06 «Экология и природопользование»

Защита ВКР является значительным этапом итоговой государственной аттестации выпускников направления 05.03.06 «Экология и природопользование». Порядок проведения защиты определен Положением об итоговой государственной аттестации на заседании комиссии, утвержденной приказом по университету.

В процедуре защиты ВКР студент использует все необходимые программные, технологические средства, необходимые для легкой демонстрации проведенного научного исследования.

Порядок проведения защиты, присвоения академической степени является нормативным, определен Положением об итоговой аттестации.

Оценка ВКР

Оценка ВКР выставляется по завершению процедуры защиты на закрытом заседании ГАК простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя ГАК является решающим. Результаты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", которые объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГАК по защите ВКР.

Оценка "неудовлетворительно" не выставляется, при этом комиссия принимает решение, что выпускник работу не защитил, о чем делаются соответствующие записи в протоколе ГАК и зачетной книжке выпускника.

Кроме оценки за работу ГАК, может принять другие решения:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся от других;
- рекомендовать работу (часть работы) к опубликованию;
- рекомендовать автора работы в аспирантуру;
- просить факультет о представлении работы для участия в конкурсе научно-исследовательских работ и др.

8.4. Оценка универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций у студентов направления 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование и экологическая безопасность

Компетенции	Критерии оценок
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Оценивается использование правовых основ в профессиональной деятельности по использованию ресурсов и охране среды, использование правовой документации в обосновании
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	

<p>решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными, правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики</p>	<p>экологически ориентированных решений. Оценивается знание правовых норм НИР состояния исследованных объектов ВКР, знание законодательства РФ в области экологии, охраны природы и природопользования</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Оценивается качество устной речи и логика изложения материала в устной и письменных формах.</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>Оценивается качество представления доклада по результатам ВКР, учёт социально-культурного окружения и адекватная реакция на вопросы по теме ВКР</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>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</p>	<p>Оценивается участие в планировании экспериментальных работ, выполнении практического этапа исследований по ВКР, оформления результатов, участие в построении информации, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p>

<p>том числе геоинформационных технологий</p> <p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	
<p>ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p> <p>ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Оценивается качество обработки и анализа экологического материала с применением теории статистики, владение навыками обработки информации для анализа данных по экологии и природопользованию</p>
<p>ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p> <p>ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания в области теоретических основ экологического мониторинга и экологического нормирования, оценки воздействия на окружающую среду, экономики природопользования, устойчивого развития, экологического менеджмента и аудита, геохимии и геофизики окружающей среды, социальной экологии и экологии человека.</p> <p>ПК-2 Способен применять базовые знания по теоретическим основам общей (биологической) экологии, биоразнообразия и его распространении, экологии животных, растений и микроорганизмов, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, экологической безопасности, природопользовании.</p>	<p>Оценивается умение применить полученные знания по основам общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охране окружающей среды в научно-исследовательской деятельности, в том числе и написании статей по результатам ВКР</p>
<p>ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными, правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики</p> <p>ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области</p>	<p>Оценивается владение информационно-коммуникационными технологиями в научно-исследовательской деятельности при оформлении и представлении результатов ВКР.</p>

<p>экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	
<p>ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания в области теоретических основ экологического мониторинга и экологического нормирования, оценки воздействия на окружающую среду, экономики природопользования, устойчивого развития, экологического менеджмента и аудита, геохимии и геофизики окружающей среды, социальной экологии и экологии человека.</p> <p>ПК-2 Способен применять базовые знания по теоретическим основам общей (биологической) экологии, биоразнообразия и его распространении, экологии животных, растений и микроорганизмов, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, экологической безопасности, природопользовании.</p> <p>ПК-3. Способен использовать теоретические основы и практические навыки общего и частного ресурсоведения, изучения и восстановления биологических ресурсов, картографии в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4. Способен решать глобальные и региональные экологические проблемы на основе владения навыками планирования полевых и камеральных работ в экологии, природопользовании, а также при участии в работе органов управления</p> <p>ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять методы реализации экологической и биологической безопасности, снижения загрязнения окружающей среды и средствами её защиты от техногенных воздействий при работе в лабораториях, на производстве, при проведении научно-исследовательских и производственных работ в области экологии, наук об окружающей среде</p>	<p>Оценивается умение применить полученные знания по основы земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии в научно-исследовательской деятельности, в том числе и написании статей по результатам ВКР</p>
<p>ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными, правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики</p> <p>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</p> <p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>Оценка умения критически анализировать литературу по теме ВКР, умения составлять литературный обзор, реферат по теме ВКР. Выявляется знание методов оценки состояния исследованных объектов ВКР, умение вести мониторинг и разрабатывать природоохранные мероприятия для исследованных объектов. Оценивается умение составлять и представлять практические рекомендации по теме ВКР и полученным практическим исследованиям</p>
<p>ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания в области теоретических основ экологического мониторинга и экологического</p>	<p>Оценивается умение использовать современную аппаратуру и оборудование при экспериментальных исследований</p>

нормирования, оценки воздействия на окружающую среду, экономики природопользования, устойчивого развития, экологического менеджмента и аудита, геохимии и геофизики окружающей среды, социальной экологии и экологии человека.

ПК-2 Способен применять базовые знания по теоретическим основам общей (биологической) экологии, биоразнообразия и его распространении, экологии животных, растений и микроорганизмов, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, экологической безопасности, природопользовании.

ПК-3. Способен использовать теоретические основы и практические навыки общего и частного ресурсоведения, изучения и восстановления биологических ресурсов, картографии в профессиональной деятельности

ПК-4. Способен решать глобальные и региональные экологические проблемы на основе владения навыками планирования полевых и камеральных работ в экологии, природопользовании, а также при участии в работе органов управления

ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять методы реализации экологической и биологической безопасности, снижения загрязнения окружающей среды и средствами её защиты от техногенных воздействий при работе в лабораториях, на производстве, при проведении научно-исследовательских и производственных работ в области экологии, наук об окружающей среде

при выполнении ВКР. Оценивается использование методов обработки, анализа и синтеза полученной информации по теме ВКР.

Оценивается способность критически анализировать ВКР по разделу «Осуждение результатов». Оценивается качество литературного обзора и обсуждение собственных результатов ВКР.

Оценивается широта кругозора при оценке на дополнительные вопросы комиссии при защите ВКР.

9 Отзыв руководителя и рецензирование выпускной квалификационной работы

Отзыв руководителя.

В отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу студента кратко излагается существо и объем выполненных исследований. Отмечается глубина проработки и качество выполненной работы в целом, проводится оценка научной и практической значимости полученных результатов, даются рекомендации по их использованию в практике. Руководитель оценивает личный вклад студента в разработку проблемы, его способность к проведению научных исследований и самостоятельному решению научных и практических задач, трудоспособность и организованность в ходе выполнения работы.

10 Критерии и показатели оценки результатов защиты ВКР

10.1 Форма оценки рецензентом ВКР

В рецензии дается краткая общая характеристика содержания работы, полученных результатов, важности их для педагогической деятельности. В ней отмечаются:

- актуальность темы;
- уровень теоретических и практических психолого-педагогических, методических и специальных (предметных) знаний, проявленных выпускником при написании работы;
- практическая ценность предлагаемых методических разработок, важность их применения в образовательных учреждениях разного типа и степень готовности к опубликованию;
- качество оформления выпускной квалификационной работы и стиль изложения материала;
- применение новых технологий;
- полнота использованной литературы;
- другие замечания рецензента (неточности и недостатки работы, рекомендации по ее использованию и пр.).

В рецензии могут даваться рекомендации по внедрению результатов выполнения работы в практику обучения предмета, а также по их публикации.

В конце рецензии дается общая оценка выпускной квалификационной работы и заключение о возможности присвоения дипломнику квалификации учителя школьного предмета (предметов).

Рецензент не должен давать рекомендации ГЭК относительно оценки в четырех бальной системе. Можно использовать следующие формулировки: «не соответствует требованиям» «в основном соответствует требованиям», «соответствует требованиям».

Члены ГЭК, основываясь на докладе студента, просмотренную рукопись выпускной квалификационной работы, отзывы руководителя и рецензента, ответы студента на вопросы и замечания, представленный графический материал, дают предварительную оценку дипломной работы и подтверждают соответствие уровня подготовленности выпускника требованиям ФГОС. Члены ГЭК принимают решения по системе «соответствует», «в основном соответствует» или «не соответствует», а также выставляют оценку работы по 5-ти бальной системе.

10.2 Форма оценки ВКР членами ГЭК

Оценка ВКР выставляется по завершению процедуры защиты на закрытом заседании ГАК простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя ГАК является решающим. Результаты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", которые объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГАК по защите ВКР.

Оценка "неудовлетворительно" не выставляется, при этом комиссия принимает решение, что выпускник работу не защитил, о чем делаются соответствующие записи в протоколе ГАК и зачетной книжке выпускника.

При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР.

Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной

Оценка	Примерные критерии
«отлично»	Соответствие содержания работы заданию. Глубина анализа и обоснованность разработанных предложений. Грамотность, логичность изложения, оригинальность (если таковая имеется) подачи материала. Список и характер используемых литературных источников соответствуют современным взглядам

	отечественных и зарубежных специалистов по исследуемой проблеме. Дается его всесторонний анализ. Полно представлены фактические материалы, дается всесторонний анализ, выводы аргументированы. Работа оформлена в соответствии с требованиями. Иллюстрированный материал выполнен хорошо и умело использован. Доклад на защите раскрывает содержание работы, ответы на вопросы членов комиссии четкие. Демонстрирует высокий уровень сформированности и профессиональных компетенций.
«хорошо»	Соответствие критериев в п. 1. при достаточной глубине раскрытия темы, однако имеются некоторые погрешности, не носящие принципиального характера. Ответы получены в основном на все вопросы членов комиссии. Демонстрирует продвинутый уровень сформированности профессиональных компетенций.
«удовлетворительно»	Поверхностное выполнение одного из разделов. не исследована история рассматриваемых вопросов или недостаточно полно проанализировано современное состояние. Привлечен небольшой объем фактического материала, но его анализ выполнен на уровне констатации фактов или выводы расплывчаты, предположения не конкретны, не обоснованы. Работа оформлена небрежно. В рецензии есть замечания, некоторые из них принципиального характера. Демонстрирует пороговый уровень сформированности профессиональных компетенций
«неудовлетворительно»	Содержание работы поверхностно, компилятивно. Имеются принципиальные замечания у рецензента. Доклад слабо раскрывает тему выпускной квалификационной работы, иллюстрационный материал поверхностен. Не получено ответов на вопросы членов ГЭК.

Оценки по итогам защиты ВКР объявляются комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Кроме оценки за работу ГАК, может принять другие решения:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся от других;
- рекомендовать работу (часть работы) к опубликованию;
- рекомендовать автора работы в аспирантуру;
- просить факультет о представлении работы для участия в конкурсе научно-исследовательских работ и др.

По результатам **итоговой государственной аттестации** выпускника комиссия принимает решение, которое оформляется протоколом, о присвоении ему (ей) квалификации по направлению подготовки и о выдаче диплома о высшем профессиональном образовании (в том числе диплома с отличием).

Форма оценки ВКР членами ГЭК

№ п/п	Ф.И.О студента	Обоснование актуальности темы	Уровень теоретической проработки проблемы	Уровень научно-исследовательской проработки проблемы	Уровень использования информационных технологий	Уровень апробации работы, публикации	Качество графического материала	Качество доклада	Обоснованность выводов по работе	Аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в профессиональной области деятельности	Количество набранных баллов	Итоговая оценка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1													
2													
..													

11 Учебно-методическое обеспечение ГИА

Основная литература

Астафьева О. Е. Основы природопользования : учебник для вузов / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15993-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/523596>

Белов П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 405 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19286-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560927>

Белозерский Г. Н. Глобальная экология : учебник для вузов / Г. Н. Белозерский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15343-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567555>

Боголюбов С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для вузов / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17928-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560513>

Белозерский Г. Н. Радиационная экология : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Н. Белозерский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 418 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10644-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/index.php/bcode/430977>

Биоразнообразие и охрана природы : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11378-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565670>

Ворончихина Е. А. Основы ландшафтоведения : учебник для вузов / Е. А. Ворончихина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14460-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567230>

ГОСТ 7.0.5–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М.: Изд-во стандартов, 2008. 23 с. (Система стандартов по информ., библ. и изд. делу)

ГОСТ Р 7.0.5–2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.12–93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

ГОСТ 7.11–78. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании.

ГОСТ 1.5–93. Государственная система стандартизации РФ. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов

ГОСТ 8.417–2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин

Жиров А. И. Прикладная экология : учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 657 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20095-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569263>

Жуйкова Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/index.php/bcode/441459>

Иванов А. Н. Охраняемые природные территории / А. Н. Иванов, В. П. Чинова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/book/ohranyaemye-prirodnye-territorii-563216?ysclid=maza19ffwt687580294>

Каракеян В. И. Экологический мониторинг / В.И. Каракеян, Е.А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 397 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://biblio-online.ru/viewer/ekologicheskiy-monitoring-413923#page/1>

Каракеян В. И. Экономика природопользования : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 330 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560921>

Какарека Э.В. Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека; Под ред. М.Г. Ясовеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2021. - 292 с.

Карташев А.Г. Биоиндикационные методы контроля окружающей среды: учебник для вузов /А.Г. Карташев. - Москва: Из-во Юрайт, 2025.- 138 с. - ISBN978-5-534-14706-3. - Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/568040>

Колесников Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 471 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15905-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510250>

Корытный Л. М. Основы природопользования : учебник для вузов / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18009-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561707>

Кузнецов Л. М. Основы природопользования и природообустройства : учебник для вузов / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16058-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561226>

Ларионов Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17350-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559813>

Маршинин А. В. Ресурсоведение : учебное пособие для вузов / А. В. Маршинин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 112 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20978-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559116>

Медведев В. И. Социальная экология. Экологическое сознание : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-06428-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441927>

Мейсурова А. Ф. Экология и природопользование. Прикладная экология и устойчивое природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Ф. Мейсурова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 131 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

19760-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580941>

Мейсурова А. Ф. Экология и природопользование: теоретические основы : учебник для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19195-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/578995>

Степановских А.С. Биологическая экология: теория и практика: Учебник для ВУЗов. — М.: Юнити, 2017. — 791 с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=341251&ysclid=matr7zs02f965104629>

Павлова Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16177-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562281>

Притужалова О. А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для вузов / О. А. Притужалова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 244 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08267-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/424721>

Соколов А. К. Экологическая экспертиза проектов : учебник для вузов / А. К. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21555-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/577332>

Хаустов А. П. Экологический мониторинг : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 549 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16676-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560353>

Хаустов А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 454 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15425-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560354>

Шилов И. А. Экология / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.biblioonline.ru/book/D0C92E22-F7DD-416D8427-82D71F78B4EB>

Экономика природопользования. Ресурсосбережение. А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20842-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569313>

3.6.2 Дополнительная:

Акимова Т.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин; 2-е изд., перераб. и дополн.- М.:ЮНИТИ, 2017.- 556 с.

Алексеев В.А. Геоэкология: экологическая геохимия: Учебник / В.А. Алексеев. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 124 с.

Анищенко Л.Н. Экологический мониторинг: лекции, практические занятия, самостоятельная работа: учебное пособие. Брянск: РИО БГУ, 2014. 296 с.

Астафьева О. Е. Основы природопользования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. 354 с. [Электронный ресурс]. <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-prirodopolzovaniya-413859#page/1>

Афанасьев Ю.А., Фомин С.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Учебное пособие. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. .

Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб.пособ / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсева. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 288 с.

Бузинов Б.И., Макарова М.Г., Скарятин В.Д. Основы дистанционных методов исследования окружающей среды. – М.: Изд-во РУДН, 2006.

Буфетова, М. В. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза : учебник для вузов / М. В. Буфетова, В. Н. Экзарьян ; под редакцией М. В. Буфетовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21887-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582368>

Вартанов А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг / А. З. Вартанов, А. Д. Рубан, В. Л. Шкуратник. – М. : Горная книга (МГГУ), 2009. – 648 с.

Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды Серия: "Для высших учебных заведений" М.: Высшая школа, 2008. - 400 с.

Григорьева, И.Ю. Геоэкология: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: Инфра-М, 2016. - 320 с.

Другов Ю. С. Пробоподготовка в экологическом анализе : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 855 с.

Егоренков Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие /Л.И. Егоренков.- Москва: ИНФРА-М, 2024.- 226 с. - Текст: электронный //Образовательная платформа Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=436737>

Карташев А.Г. Биоиндикационные методы контроля окружающей среды: учебник для вузов /А.Г. Карташев. - Москва: Из-во Юрайт, 2025.- 138 с. - ISBN978-5-534-14706-3. - Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode /568040>

Касьяненко А.А. Контроль качества окружающей среды. – М.: Изд-во РУДН, 2007.

Катмаков П.С. Биометрия: учебник для вузов /П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко, А.В. Бушов; под общ. Редакцией П.С. Катмакова.- 3-е изд., перераб. и доп.-Москва: Из-во Юрайт, 2025.-186 с. - ISBN978-5-534-15732-1. - Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode /565172>

Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09296-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489512>

Ляпустин С. Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей. - Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. – 217 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353>

Мананков А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. В. Мананков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07885-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561757>

Мейсурова, А. Ф. Биоэкологический мониторинг : учебник для вузов / А. Ф. Мейсурова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21991-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600500>

Мокий М.С. Методология научных исследований: учебник для вузов /М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий; под редакцией М.С. Мокия.- 3-е изд., переоб. и доп.-Москва: Из-во Юрайт, 2025.-259 с. - ISBN978-5-534-18527-0. - Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode /560221>

Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. и перераб. – СПб.: «Крисмас+», 2004. – 248 с. Электронный ресурс: <http://www.anchem.ru/literature/books/muraviev/>

Нетрусов А.И. Экология микроорганизмов: учебник для бакалавров) /А.И. Нетрусов.– Москва: Из-во Юрайт, 2025. – 267 с. - ISBN978-5-534-06886-3. - Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/book/ekologiya-mikroorganizmov-560299>

Несмелова Н. Н. Экология животных : учебное пособие для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-21082-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559305>

Основы биологического мониторинга: учебник / коллектив авторов; под общ. Ред. С.В. Чернышенко, А.М. Луговского.- Москва: КНОРУС, 2024.-198 с. <https://spbib.ru/ru/catalog/-/books/13069936-osnovy-biologicheskogo-monitoringa>

Розенберг, Г.С. Теоретическая и прикладная экология: Учеб. пособие / Г.С. Розенберг, Ф.Н. Рязанский – 2-е изд. – Нижневартовск: Изд-во Нижневартовского пед. ин-та, 2005. – 292 с.

Родионов А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для академического бакалавриата / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 283 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-05700-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441546>

Соколов А. К. Экологическая экспертиза проектов : учебник для вузов / А. К. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21555-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/577332>

Сазонов Э. В. Экология городской среды : учеб. пособие для СПО / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 275 с .

Сазонов Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07780-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514314>

Тетельман В. В. Основы экологического мониторинга: Учеб. пособие / В. В. Тетельман, В. А. Язев. — М. : Интеллект, 2013. — 256 с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=38756&ysclid=matrh8p68z343724799>

Тихонова И.О. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум, 2023. - 202с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=422609.&ysclid=maslwum51j429283256>

Тихонова И.О. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - М.: Форум, 2016. - 30 с. [https://vgershov.lib.ru/ARCHIVES/V/"Vysshee_obrazovanie"_\(seriya\)"/%D2%E8%F5%EE%ED%EE%E2%E0%20%C8.%20%D2%E0%F0%E0%F1%EE%E2%20%C2.%C2.,%20%CA%F0%F3%F7%E8%ED%E8%ED%E0](https://vgershov.lib.ru/ARCHIVES/V/)

Тихонова И.О. Экологический мониторинг почв: Учебное пособие / И.О. Тихонова. - М.: Инфра-М, 2017. <https://paraknig.me/view/1428432>

Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с.

Трифонов Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05280-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493197>

Тютиков, С. Ф. Биологический мониторинг. Использование диких животных в биогеохимической индикации : учебник для вузов / С. Ф. Тютиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20408-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558099>

Устойчивое развитие: практические занятия и лекционный курс [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Борздыко, Л. Н. Анищенко; Брян. гос. ун-т им. И. Г. Петровского, Естеств.-геогр. фак. Каф. географии, экологии и землеустройства. - Брянск : Изд-во Брян. гос. ун-та, 2017. - 129 с.

Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13188-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598504>

Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13187-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/index.php/bcode/598505>

Шуралев Э. А. Экологическая эпидемиология : учебное пособие для вузов / Э. А. Шуралев, М. Н. Мукминов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15036-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/486430>

Экология. Основы геоэкологии : учебник для вузов / А. Г. Милютин, Н. К. Андросова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 437 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20771-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582754>

Перечень нормативных документов, стандартов, регламентирующих проведение экологического мониторинга в Российской Федерации <http://base.consultant.ru/>

Отбор, консервация и хранение проб

ГОСТ 17.1.5.05-85. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.

ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб.

НВН 33-5.3.01-85. Инструкция по отбору проб для анализа сточных вод.

ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.

ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.

ГОСТ 17.2.6.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования.

ПНД Ф 12.1.1-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций вредных веществ (газов и паров) в выбросах предприятий.

ПНД Ф 12.1.2-99. Методические рекомендации по отбору проб при определении концентраций взвешенных частиц (пыли) в выбросах предприятий.

ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.

ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.

ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.

ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализа.

ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб.

РД 52.18.156-88. Охрана природы. Почвы. Методы отбора представительных проб почвы, характеризующих пространственное загрязнение сельскохозяйственного угодья остаточными количествами пестицидов. М.: Госкомгидромет, 1988.

ГОСТ 2517-85. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

Стандарты ИСО серии 5667. Качество воды. Отбор проб.

Требования к нормам погрешности результатов испытаний

РД 50-674-88. Методические указания. Метрологическое обеспечение количественного химического анализа. Основные положения.

ГОСТ 17.2.0.02-79. Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почв. Основные положения.

ГОСТ 27384-87. Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств.

ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.

ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест.

РД 52. 04. 59-85. Охрана природы. Атмосфера. Требования к точности контроля промышленных выбросов. Методические указания.

ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 17.4.3.03-85. Охрана природы. Почва. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.

ГОСТ 8.489-83. ГСИ. Метрологическое обеспечение аналитических работ с агрохимическими объектами. Основные положения.

ГОСТ 17.2.2.03-87. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями.

ГОСТ 17.2.2.01-84. Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений.

ГОСТ 17.2.2.02-98. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения дымности отработавших газов тракторных и комбайновых дизелей.

ГОСТ 17.2.2.05-97. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами, дымности отработавших газов тракторных и комбайновых двигателей.

Перечни предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в объектах окружающей среды

ГН 1.1.546-96. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень из 381 наименования) / ГСЭН России. М., 1997. 52 с.

СанПиН 2.1.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества / ГСЭН России. М., 1996. 111 с.

ГН 2.2.5.686-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (2259 наименований веществ) / ГСЭН России. М., 1998. 208 с.

ГН 2.2.5.687-98. Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (494 наименования веществ) / ГСЭН России. М., 1998. 46 с.

ГН 2.1.6.695-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (589 наименований) / ГСЭН России. М., 1998. 69 с.

ГН 2.1.6.696-98. Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (1495 наименований веществ) / ГСЭН России. М., 1998. 132 с.

Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. СПб., 1999.

ГН 2.1.5.689-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (1343 наименования) / Минздрав России. М., 1998. 126 с.

ГН 2.1.5.690-98. Ориентировочно допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (402 наименования) / Минздрав России. М., 1998. 45 с.

Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (1204 величины ПДК и 2 ОБУВ). М.: Изд-во ВНИРО, 1999. 304 с.

Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве, рег. № 6229-91 / Минздрав СССР. М., 1991.

ГН 2.1.7.020-94. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах / ГСЭН России. М., 1995.

ГН 1.1.7.701-98. Гигиенические критерии для обоснования необходимости разработки ПДК и ОБУВ (ОДУ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест, воде водных объектов / Минздрав России. М., 1998. 15 с.

3.6.3 Периодические издания

1. Альтернативная энергетика и экология. / Журнал. Саров: изд-во научно-технического центра «ТАТА» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
2. Безопасность в техносфере / Журнал. М.: ЗАО изд-во «Русский журнал» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
3. Здоровье населения и среда обитания. / Журнал. М.: ЗАО изд-во Федерального центра гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
4. Использование и охрана природных ресурсов в России и в мире. / Журнал. М.: ЗАО изд-во Национального информационного агентства «Природные ресурсы» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

5. Проблемы анализа риска. / Журнал. М.: Финансовый издательский дом «Деловой экспресс» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
6. Проблемы региональной экологии. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
7. Региональная экология. / Журнал. СПб.: изд-во Института проблем региональной экономики РАН [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
8. Рециклинг отходов. / Журнал. СПб.: изд-во ООО «Адреналин-Ц» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
9. Твердые бытовые отходы. / Журнал. М.: изд-во ЗАО «Отраслевые ведомости» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
10. Теоретическая и прикладная экология. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон»» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
11. Технологии техносферной безопасности. / Журнал. М.: изд-во ФГОУ ВПО Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
12. Экология и жизнь. / Журнал. М.: изд-во ООО «Время знаний» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
13. Экология урбанизированных территорий. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон»» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
14. Экология промышленного производства. Журнал. М.: Изд-во ФГУП Всероссийский научно-исследовательский институт межотраслевой информации - федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
15. Экология: РАН. – М.: Наука, (2013 – 2025), № 1 – 6. – ISSN 0367.
16. Экология и промышленность России: обществ.научн.техн.журнал. – М.: ЗАО «Калвис», (2013 – 2025), № 1 – 12. – ISSN 1816-0395

3.6.4 РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Кодексы, Законы и нормативные документы, необходимые в процессе изучения данного курса, можно найти в справочных правовых системах: ГАРАНТ (версия 5.1) или КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС. Количественные показатели состояния окружающей среды можно найти в Государственных докладах о состоянии окружающей природной среды или в Internet, по адресу: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/?ysclid=mb5ezlf612961076496

1. <http://www.mnr.gov.ru> - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
2. <http://kpl32.ru> – Департамент природных ресурсов и экологии Брянской области.
3. <http://rosпотреbnadzor.ru> – Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
4. <http://clati-cfo.ru> – Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЦФО.
5. <http://www.gosnadzor.ru> - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
6. Центр охраны дикой природы www.ecopolicy.ru/
7. «Экология и жизнь» (журнал) www.ecolife.ru
8. «Россия в окружающем мире» (ежегодник) <http://www.rus-stat.ru>
9. www.ecoindustry.ru- сайт журнала «Экология производства»;
10. www.hse-rudn.ru – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;
11. Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости -<http://www.goscomzem.ru>
12. Документы по экологическому праву на сайте Консультант плюс: официальный сайт.- Россия, 2024.- URL: <https://www.consultant.ru/document>
13. Сайт «Университетская библиотека он-лайн» <http://www.biblioclub.ru/>
14. Статистическая база Департамента населения ООН <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>
15. Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости <http://www.goscomzem.ru>

16. . Food and Agriculture Organization of the United Nations - <http://www.fao.org/>
17. Natural Environment Research Council (NERC) - <http://www.nerc.ac.uk>
18. USGS Global Change Research (USA) - <http://geochange.er.usgs.gov/>

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Разработана:

Составитель

Анищенко Л.Н.

«1» апреля 2026 г.

2. Утверждена кафедрой географии, экологии и землеустройства

Протокол № 7 от «1» апреля 2026 г.

Врио заведующего кафедрой

Долганова М.В.

3. Согласовано

Руководитель ОПОП

Анищенко Л.Н.

«1» апреля 2026 г.

4. Согласовано

Врио заведующего кафедрой

Долганова М.В.

«1» апреля 2026 г.

Приложение
Фонд оценочных средств и показатели сформированности компетенций
при проведении комплексного (интегрального) государственного экзамена и защите
ВКР по направлению 05.03.06 Экология и природопользование

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	Государственный экзамен
	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Государственный экзамен
	УК-1.3. Рассматривает различные точки зрения на поставленную задачу и выявляет степень их доказательности в рамках научного мировоззрения	Государственный экзамен
	УК-1.4. Определяет возможные варианты решения поставленной задачи, аргументированно оценивая их достоинства и недостатки	Государственный экзамен
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.	УК-2.1. Проводит декомпозицию поставленной цели проекта в задачах	Государственный экзамен
	УК-2.2. Осуществляет поиск необходимой информации для достижения задач проекта	Государственный экзамен
	УК-2.3. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках поставленной цели и аргументирует их выбор, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Государственный экзамен
	УК-2.4. Представляет результаты решения задач в рамках цели проекта	Государственный экзамен
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль	Государственный экзамен

	в команде	
	УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе	Государственный экзамен
	УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	Государственный экзамен
	УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, участвует в обмене информацией, знанием и опытом, в презентации результатов работы команды	Государственный экзамен
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Выбирает коммуникативные стратегии и тактики, стиль общения на русском языке в зависимости от целей и условий партнёрства, ситуации взаимодействия	Государственный экзамен
	УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на русском языке, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем	Государственный экзамен
	УК-4.3. Грамотно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на иностранном (ых) языке (ах)	Государственный экзамен
	УК-4.4. Демонстрирует умение осуществлять деловую переписку на иностранном (ых) языке (ах) с учетом социокультурных особенностей	Государственный экзамен
	УК-4.5. Осуществляет поиск необходимой	Государственный экзамен

	информации для решения коммуникативных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп	Государственный экзамен
	УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Государственный экзамен
	УК-5.3. Выстраивает взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей на принципах толерантности и этических нормах	Государственный экзамен
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели	Государственный экзамен
	УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития и профессионального роста	Государственный экзамен
	УК-6.3. Использует инструменты рационального распределения временных и информационных ресурсов	Государственный экзамен
УК-7. Способен поддерживать должный уровень	УК-7.1. Использует основы физической культуры для осознанного выбора	Государственный экзамен

физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	
	УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Государственный экзамен
	УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Государственный экзамен
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	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания	Государственный экзамен
	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках профессиональной деятельности	Государственный экзамен
	УК-8.3. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Государственный экзамен
	УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Государственный экзамен
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Применяет базовые дефектологические знания в инклюзивной практике социально-профессионального взаимодействия для социальной адаптации лиц с ОВЗ и инвалидов	Государственный экзамен
	УК-9.2. Понимает важность	Государственный экзамен

	соблюдения принципов социально-психологической адаптации лиц с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с учетом их клинико-психологических особенностей	
	УК-9.3. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с лицами с ОВЗ в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления их социальной интеграции	Государственный экзамен
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Государственный экзамен
	УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Государственный экзамен
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Демонстрирует знание правовых норм в сфере противодействия коррупции в Российской Федерации, приоритетные задачи государства в борьбе с коррупцией	Государственный экзамен
	УК-11.2. Анализирует факторы формирования коррупционного поведения и его виды	Государственный экзамен
	УК-11.3. Выбирает инструменты и методы формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению и его пресечения	Государственный экзамен

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Применяет базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-1.2. Использует базовые знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-1.3. Применяет знания о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-1.4. Применяет профессиональные знания и навыки, полученные при освоении фундаментальных дисциплин: геологии, почвоведения и ландшафтоведения	Государственный экзамен ВКР
ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Ориентируется на теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-2.2 Решает практические задачи в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде..	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-3.1 Разрабатывает программу работ для решения поставленных задач и осуществляет выбор	Государственный экзамен ВКР

	методов экологических исследований	
	ОПК-3.2 Планирует проведения эксперимента и обрабатывает его результаты на основе базовых методов	Государственный экзамен ВКР
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными, правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	ОПК-4.1 Использует существующие нормативные документы в области охраны окружающей среды.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-4.2 Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности, руководствуясь нормами профессиональной этики.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-4.3 Использует базовые знания нормативных основ охраны природы и природопользования, экологического права в сфере профессиональной деятельности.	Государственный экзамен ВКР
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	ОПК-5.1. Использует прикладные компьютерные программы для решения задач в области охраны окружающей среды.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-5.2. Применяет в профессиональной деятельности информационные и геоинформационные технологии, методы измерительной и вычислительной техники.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-5.3. Понимает значение информации в развитии цифрового общества и современные технологии работы с информацией	Государственный экзамен ВКР
	ОПК 5.4 Применяет существующие средства реализации	Государственный экзамен ВКР

	информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Изучает и критически анализирует научную информацию по тематике исследования, используя адекватные методы обработки, анализа, синтеза и представления информации.	Государственный экзамен ВКР
	ОПК-6.2. Использует специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных для проектирования и распространения результатов научно-исследовательской деятельности	Государственный экзамен ВКР
ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания в области теоретических основ экологического мониторинга и экологического нормирования, оценки воздействия на окружающую среду, экономики природопользования, устойчивого развития, экологического менеджмента и аудита, геохимии и геофизики окружающей среды, социальной экологии и экологии человека	ПК-1.1 Ориентируется на теоретические основы экологического мониторинга и экологического нормирования, оценки воздействия на окружающую среду, экономики природопользования, устойчивого развития, экологического менеджмента и аудита, геохимии и геофизики окружающей среды, социальной экологии и экологии человека в профессиональной деятельности.	Государственный экзамен ВКР
	ПК-1.2 Выбирает, разрабатывает и целесообразно применяет методы экологического мониторинга,	Государственный экзамен ВКР

	экологического нормирования, оценки воздействия на окружающую среду, экономики природопользования, устойчивого развития, экологического менеджмента и аудита, геохимии и геофизики окружающей среды, социальной экологии, экологии человека с учётом экологических требований, экологической ситуации для составления прогнозов различных видов	
<p>ПК-2 Способен применять базовые знания по теоретическим основам общей (биологической) экологии, биоразнообразия и его распространении, экологии животных, растений и микроорганизмов, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, экологической безопасности, природопользовании.</p>	<p>ПК 2.1 Осуществляет поиск информации и её применение в области общей (биологической) экологии, биоразнообразия и частных разделов теоретической экологии для решения профессиональных задач..</p>	Государственный экзамен ВКР
	<p>ПК-2.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках профессиональной деятельности с использованием теоретических основ общей (биологической) экологии, биоразнообразия, частных разделов экологии.</p>	Государственный экзамен ВКР
	<p>ПК-2.3 Анализирует факторы неблагоприятного влияния и разрабатывает условия для поддержания гомеостаза с использованием теоретических основ общей (биологической) экологии, биоразнообразия, частных разделов экологии.</p>	Государственный экзамен ВКР
<p>ПК-3. Способен использовать теоретические основы и практические навыки общего и частного ресурсоведения, изучения и</p>	<p>ПК-3.1 Выявляет проблемы при использовании ресурсов с использованием теоретических основ общего и частного ресурсоведения,</p>	Государственный экзамен ВКР

восстановления биологических ресурсов, картографии в профессиональной деятельности	при изучении элементов биоразнообразия.	
	ПК-3.2 Разрабатывает основные направления и подходы рационального использования природных ресурсов.	Государственный экзамен ВКР
	ПК-3.3 Планирует рациональное природопользование с оптимальным сочетанием теоретических основ общего и частного ресурсоведения, картографии.	Государственный экзамен ВКР
ПК-4. Способен решать глобальные и региональные экологические проблемы на основе владения навыками планирования полевых и камеральных работ в экологии, природопользовании, а также при участии в работе органов управления	ПК-4.1. Выявляет и анализирует причины глобальных, национальных и региональных экологических проблем.	Государственный экзамен ВКР
	ПК-4.2. Разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению экологических проблем различного уровня.	Государственный экзамен ВКР
	ПК-4.3. Предлагает реабилитационные меры для восстановления экосистем и их составляющих средствами фундаментальных разделов теоретической и прикладной экологии.	Государственный экзамен ВКР
	ПК-4.4 Соблюдает и разъясняет правила рационального природопользования, экологически безопасного поведения при контролирующей, экспертной деятельности органов управления	Государственный экзамен ВКР
	ПК-4.5 Ориентируется в методах и методиках проведения полевых, камеральных работ, использует различные средства и методы качественного и	Государственный экзамен ВКР

	количественного анализа элементов окружающей среды.	
ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять методы реализации экологической и биологической безопасности, снижения загрязнения окружающей среды и средствами её защиты от техногенных воздействий при работе в лабораториях, на производстве, при проведении научно-исследовательских и производственных работ в области экологии, наук об окружающей среде	ПК-5.1 Планирует и разрабатывает для применения методы в области экологической и биологической безопасности на основе теоретических и прикладных знаний в экологии и природопользования.	Государственный экзамен ВКР
	ПК-5.2 Использует средства экологии и природопользования для разработки для защиты сред обитания от техногенных воздействий.	Государственный экзамен ВКР
	ПК-5.3 Выделяет круг задач в рамках цели и выбирает оптимальные способы их решения, проводит поиск и анализ информации, необходимой для выполнения НИР	Государственный экзамен ВКР
	ПК-5.4 Представляет научно-технический отчёт по результатам выполненной НИР согласно требованиям	Государственный экзамен ВКР