

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Кафедра биогеоценологии и охраны природы

ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки  
Природопользование

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр (НБ)

Форма обучения  
Очная, очно-заочная

Пермь, 2018

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата, академический) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 998 и учебного плана профиля «*Природопользование*».

Составители:

Бузмаков С.А., зав. кафедрой биогеоценологии и охраны природы, д.г.н.

Хотяновская Ю.В., ст. преподаватель кафедры биогеоценологии и охраны природы

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
3.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы .....	5
3.2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций .....	7
4. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОП 29	
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	30
5.1. Государственный экзамен .....	30
5.1.1. Перечень тем для подготовки к государственному экзамену .....	30
5.1.2. Процедура государственного экзамена .....	39
5.1.3. Методические рекомендации для оценки государственного экзамена членами Государственной экзаменационной комиссии .....	40
5.2. Выпускная квалификационная работа .....	40
5.2.1. Методические указания по подготовке к ВКР .....	40
5.2.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы .....	41
5.2.3. Процедура защиты ВКР .....	41
5.2.4. Методические рекомендации для оценки ВКР научным руководителем.....	44
5.2.5. Методические рекомендации к докладу обучающегося по теме ВКР .....	44
5.2.6. Методические рекомендации для оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии .....	44
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	45
6.1. Типовые контрольные задания, или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП .....	45
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие формирование компетенций .....	50
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГИА .....	51
7.1. Основная литература.....	51
7.2. Дополнительная литература.....	52
7.3. Ресурсы сети «Интернет» .....	55

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы высшего образования, которая проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями, вступившими в силу с 01.09.2013 года) «Об образовании в Российской Федерации» итоговая аттестация, завершающая освоение образовательных программ (далее – ОП), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ (далее, Положение о порядке ГИА ПГНИУ).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Обучающимся, успешно прошедшим ГИА, выдается документ об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, вправе пройти ГИА в сроки, определяемые порядком проведения ГИА по соответствующим ОП.

К проведению ГИА по ОП привлекаются представители работодателей или их объединений.

### **Документы, на основании которых разработана Программа ГИА**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями, вступившими в силу с 01.09.2013 года) «Об образовании в Российской Федерации»;

2. СУОС по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата, академический)

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки от 5 апреля 2017 года № 301;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года №636;

5. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ от 27.06.2018.

6. Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата, академический)

7. Учебный план по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата, академический)

8. Структура Программы государственного итоговой аттестации по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) очной и заочной форм обучения Сибирского государственного университета геосистем и технологий кафедры экологии и природопользования. Новосибирск, 2018.

## 2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – СУОС) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Природопользование».

Задачами ГИА являются:

– оценка степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Природопользование»;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче документа об образовании и о квалификации;

– проверка готовности выпускника к профессиональной деятельности;

– разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников, совершенствование организации, содержания, методики и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения, учебных и производственных практик, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), профиль «Природопользование».

ГИА по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа) и проводится, согласно учебному плану по очной форме обучения на 4 курсе, по очно-заочной форме обучения – на 5 курсе.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.1

Перечень компетенций

Код компетенции	Содержание формулированной компетенции	Формы аттестации
ОК-1	Владеть культурой мышления, способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческих позиции, способность, критически оценивать и обобщать новые знания	Государственный экзамен
ОК-2	Владеть навыками коммуникации, уметь аргументированно и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке, способность к общению в социальной и производственной деятельности	Государственный экзамен
ОК-3	Способность работать самостоятельно и в коллективе, уметь находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность	Выпускная квалификационная работа
ОК-4	Критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию,	Выпускная квалификационная работа

	повышению профессионального уровня и мастерства	
ОК-5	Способность применять правовые и этнические нормы в своей профессиональной деятельности и оценке ее последствий, знать свои права и способность занимать свою гражданскую позицию	Выпускная квалификационная работа
ОК -6	Способность анализировать социально значимые проблемы и процессы	Государственный экзамен
ОК -7	Знать и уважать историческое наследие и культурные традиции своей страны, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества	Государственный экзамен
ОК -8	Владеть базовой лексикой и грамматикой одного из иностранных языков, основами разговорной речи; способность читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках	Выпускная квалификационная работа
ОК -9	Владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Выпускная квалификационная работа
ОК - 10	Понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Выпускная квалификационная работа
ОК -11	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Выпускная квалификационная работа
ОК -12	Понимать и стремиться соблюдать нормы здорового образа жизни, владеть средствами самостоятельного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья	Выпускная квалификационная работа
ОК -13	Обладать базовыми представлениями об основах психологии, умеет выстраивать межличностные взаимоотношения	Выпускная квалификационная работа
ОК -14	Иметь представление о системном подходе в естественных науках, демонстрирует системное понимание профессиональной области	Государственный экзамен
ОК -15	Владеть знаниями основ экономики при решении социальных и профессиональных задач	Выпускная квалификационная работа
ОПК-1	Знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области	Государственный экзамен
ОПК-2	Владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	Выпускная квалификационная работа
ОПК-3	Способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований	Выпускная квалификационная работа
ОПК-4	Иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений	Выпускная квалификационная работа
ОПК-5	Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук	Государственный экзамен
ОПК-6	Готовность к участию в проведении научных исследований	Выпускная квалификационная работа
ОПК-7	Иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды	Государственный экзамен
ОПК-8	Знать основы учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении	Государственный экзамен
ОПК-9	Владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере	Выпускная квалификационная работа
ПК-1	Владеть методами лабораторных экологических исследований	Выпускная

		квалификационная работа
ПК-2	Иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами	Выпускная квалификационная работа
ПК-3	Владеть методами полевых экологических исследований	Выпускная квалификационная работа
ПК-4	Владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду	Выпускная квалификационная работа
ПК-5	Владеть методами экологического картографирования и проектирования	Выпускная квалификационная работа
ПК-6	Способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф	Выпускная квалификационная работа
ПК-7	Владеть методами экологического аудита, экологической экспертизы	Выпускная квалификационная работа
ПК-8	Готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием	Выпускная квалификационная работа
ПКВ-1	Владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук	Выпускная квалификационная работа

### 3.2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Каждому из уровней сформированности компетенций соответствует оценка «отлично» (5), «хорошо» (4), «удовлетворительно» (3) и «неудовлетворительно» (2) в соответствии с установленной шкалой оценивания.

Таблица 3.2

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	обучающийся должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
«хорошо»	обучающийся должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
«удовлетворительно»	обучающийся должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины
«неудовлетворительное»	обучающийся должен: не продемонстрировать общее знание изучаемого материала; не знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; не уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; не показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины

Таблица 3.3

## Критерии определения сформулированности компетенций

Критерии	Уровни сформированности компетенций			
	Недостаточный	Пороговый	Базовый	Высокий
	Компетенция сформирована. Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

Таблица 3.4

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
<b>ОК-1</b> Владеть культурой мышления, способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, способность воспринимать, критически оценивать и обобщать новые знания		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ основные понятия, основные проблемы философии, философские концепции онтологии и гносеологии, социальной философии, основные результаты развития естественных и социальных наук.</p> <p>УМЕТЬ критически оценивать и обобщать новые знания, способность понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития.</p> <p>ВЛАДЕТЬ способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки, современной истории.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые понятия и проблемы философии, философские концепции онтологии и гносеологии, социальной философии, некоторые результаты развития естественных и социальных наук.</p> <p>УМЕТЬ критически оценивать и обобщать новые знания, способность понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки, современной истории.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые понятия и проблемы философии, философские концепции онтологии и гносеологии, социальной философии, основные результаты развития естественных и социальных наук, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ критически оценивать и обобщать новые знания, способность понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки, современной истории, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ основные понятия, основные проблемы философии, философские концепции онтологии и гносеологии, социальной философии, основные результаты развития естественных и социальных наук.</p> <p>НЕ УМЕТЬ критически оценивать и обобщать новые знания, способность понимать новые проблемы, возникающие в ходе общественного развития.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки, современной истории.</p>	2
<b>ОК-2</b> Владеть навыками коммуникации, уметь аргументированно и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке, способность к общению в социальной и производственной деятельности		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке, требования к деловой устной и письменной	5



Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	<p>коммуникации.</p> <p>УМЕТЬ аргументированно и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками коммуникации, способностью к общению в социальной и производственной деятельности.</p>	
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке, требования к деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УМЕТЬ аргументированно и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками коммуникации, способностью к общению в социальной и производственной деятельности.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке, требования к деловой устной и письменной коммуникации, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ строить устную и письменную речь на русском языке, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками коммуникации, способностью к общению в социальной и производственной деятельности, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке, требования к деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>НЕ УМЕТЬ аргументированно и грамотно строить устную и письменную речь на русском языке.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ навыками коммуникации, способностью к общению в социальной и производственной деятельности.</p>	2
<b>ОК-3</b> Способность работать самостоятельно и в коллективе, уметь находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ объективные тенденции развития современного менеджмента, закономерности принципы и методы управления экономическими системами, методы получения, обобщения и использования экономической информации при разработке управленческих решений и планов.</p> <p>УМЕТЬ использовать принципы и методы оптимизации организационного развития, находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность.</p> <p>ВЛАДЕТЬ методами реализации основных управленческих функций организации.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые объективные тенденции развития современного менеджмента, закономерности принципы и методы управления экономическими системами, методы получения, обобщения и использования экономической информации при разработке управленческих решений и планов.</p> <p>УМЕТЬ использовать принципы и методы оптимизации организационного развития, находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично методами реализации основных управленческих функций организации.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ объективные тенденции развития современного менеджмента, закономерности принципы и методы управления экономическими системами, методы получения, обобщения и использования экономической информации при разработке управленческих решений и планов, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ использовать принципы и методы оптимизации организационного развития, находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность, но испытывать значительные трудности.</p>	3

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	ВЛАДЕТЬ частично методами реализации основных управленческих функций организации, но допускать грубые ошибки.	
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ объективные тенденции развития современного менеджмента, закономерности принципы и методы управления экономическими системами, методы получения, обобщения и использования экономической информации при разработке управленческих решений и планов. НЕ УМЕТЬ использовать принципы и методы оптимизации организационного развития, находить и принимать организационно-управленческие решения, оценивать их эффективность. НЕ ВЛАДЕТЬ методами реализации основных управленческих функций организации.	2
<b>ОК-4</b> Критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, при необходимости готовность изменить профиль своей профессиональной деятельности, демонстрировать готовность к саморазвитию и самосовершенствованию, повышению профессионального уровня и мастерства		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ методы и средства саморазвития, способы повышения профессионального уровня и мастерства, свои слабые и сильные стороны. УМЕТЬ адекватно реагировать на изменение социальной или профессиональной деятельности. ВЛАДЕТЬ способностью критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые методы и средства саморазвития, способы повышения профессионального уровня и мастерства, свои слабые и сильные стороны. УМЕТЬ адекватно реагировать на изменение социальной или профессиональной деятельности, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ частично способностью критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые методы и средства саморазвития, способы повышения профессионального уровня и мастерства, свои слабые и сильные стороны, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ адекватно реагировать на изменение социальной или профессиональной деятельности, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ частично способностью анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ методы и средства саморазвития, способы повышения профессионального уровня и мастерства, свои слабые и сильные стороны. НЕ УМЕТЬ адекватно реагировать на изменение социальной или профессиональной деятельности. НЕ ВЛАДЕТЬ способностью критически анализировать и оценивать свой профессиональный и социальный опыт.	2
<b>ОК-5</b> Способность применять правовые и этические нормы в своей профессиональной деятельности и оценке ее последствий, знать свои права и способность занимать гражданскую позицию		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ правовые и этические нормы в сфере экологии и природопользования. УМЕТЬ оценивать последствия нарушения правовых и этических норм в сфере экологии и природопользования. ВЛАДЕТЬ навыками применения в своей работе правовых и этических норм, способностью занимать гражданскую позицию.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые правовые и этические нормы в сфере экологии и природопользования. УМЕТЬ оценивать последствия нарушения правовых и этических норм в сфере экологии и природопользования, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками применения в своей работе правовых и этических норм, способностью занимать гражданскую позицию.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ правовые и этические нормы в сфере экологии и природопользования, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ оценивать последствия нарушения правовых и этических норм в сфере экологии и природопользования, но испытывать значительные	3

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками применения в своей работе правовых и этических норм, способностью занимать гражданскую позицию, но допускать грубые ошибки.	
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ правовые и этические нормы в сфере экологии и природопользования. НЕ УМЕТЬ оценивать последствия нарушения правовых и этических норм в сфере экологии и природопользования. НЕ ВЛАДЕТЬ навыками применения в своей работе правовых и этических норм, способностью занимать гражданскую позицию.	2
<b>ОК-6</b> Способность анализировать социально значимые проблемы и процессы		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ социально значимые проблемы и процессы современности и методы их анализа. УМЕТЬ применять знания о социально значимых проблемах и процессах и методы их анализа при оценке социальной реальности. ВЛАДЕТЬ основным понятиями социально значимых проблем и процессов, а также навыками их анализа.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые социально значимые проблемы и процессы современности и методы их анализа. УМЕТЬ применять знания о социально значимых проблемах и процессах и методы их анализа при оценке социальной реальности, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ частично понятиями социально значимых проблем и процессов, а также навыками их анализа.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ социально значимые проблемы и процессы современности и методы их анализа, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ применять знания о социально значимых проблемах и процессах и методы их анализа при оценке социальной реальности, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ частично понятиями социально значимых проблем и процессов, а также навыками их анализа, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ социально значимые проблемы и процессы современности и методы их анализа. НЕ УМЕТЬ применять знания о социально значимых проблемах и процессах и методы их анализа при оценке социальной реальности. НЕ ВЛАДЕТЬ основным понятиями социально значимых проблем и процессов, а также навыками их анализа.	2
<b>ОК-7</b> Знать и уважать историческое наследие и культурные традиции своей страны, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте, основы межкультурной коммуникации. УМЕТЬ недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. ВЛАДЕТЬ практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры, способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте, основы межкультурной коммуникации. УМЕТЬ недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ некоторыми практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры, способами анализа и	4

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.	
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте, основы межкультурной коммуникации, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ некоторыми практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры, способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>НЕ УМЕТЬ недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры, способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.</p>	2
<b>ОК-8</b> Владеть базовой лексикой и грамматикой одного из иностранных языков, основами разговорной речи; способность читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ базовую лексику и грамматику английского языка.</p> <p>УМЕТЬ читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках.</p> <p>ВЛАДЕТЬ основами разговорной речи.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ частично лексику и грамматику английского языка.</p> <p>УМЕТЬ читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ некоторыми основами разговорной речи.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ лексику и грамматику английского языка, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ некоторыми основами разговорной речи, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ базовую лексику и грамматику английского языка.</p> <p>НЕ УМЕТЬ читать тексты на общеобразовательные и профессиональные темы, передавать их содержание на русском и иностранном языках.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ основами разговорной речи.</p>	2
<b>ОК-9</b> Владеть базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ базовые понятия в области информатики.</p> <p>УМЕТЬ приобретать новые знания в области экологии и природопользования с помощью современных информационных технологии.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые базовые понятия в области информатики.</p> <p>УМЕТЬ приобретать новые знания в области экологии и природопользования с помощью современных информационных технологии, но испытывать некоторые трудности.</p>	4

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	ВЛАДЕТЬ некоторыми навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях.	
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ базовые понятия в области информатики, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ приобретать новые знания в области экологии и природопользования с помощью современных информационных технологии, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ некоторыми навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ базовые понятия в области информатики. НЕ УМЕТЬ приобретать новые знания в области экологии и природопользования с помощью современных информационных технологии. НЕ ВЛАДЕТЬ навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях.	2
<b>ОК-10</b> Понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. УМЕТЬ соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. ВЛАДЕТЬ основными понятиями и методами теории информатики и кодирования, способами защиты информации в своей профессиональной деятельности, в том числе защиты государственной тайны.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ частично сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. УМЕТЬ соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ некоторыми понятиями и методами теории информатики и кодирования, способами защиты информации в своей профессиональной деятельности, в том числе защиты государственной тайны.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ некоторыми понятиями и методами теории информатики и кодирования, способами защиты информации в своей профессиональной деятельности, в том числе защиты государственной тайны, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. НЕ УМЕТЬ соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. НЕ ВЛАДЕТЬ основными понятиями и методами теории информатики и кодирования, способами защиты информации в своей профессиональной деятельности, в том числе защиты государственной тайны.	2
<b>ОК-11</b> Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности. УМЕТЬ идентифицировать основные опасности среды обитания	5

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	<p>человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	
БАЗОВЫЙ	<p><b>ЗНАТЬ</b> некоторые техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, но испытывать некоторые трудности.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> частично законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p><b>ЗНАТЬ</b> некоторые техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности, но допускать серьезные ошибки.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> идентифицировать некоторые опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, но испытывать значительные трудности.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> частично законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p><b>НЕ ЗНАТЬ</b> основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>НЕ УМЕТЬ</b> идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p><b>НЕ ВЛАДЕТЬ</b> законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности, навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	2

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
<b>ОК-12</b> Понимать и стремиться соблюдать нормы здорового образа жизни, владеть средствами самостоятельного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УМЕТЬ применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.</p> <p>ВЛАДЕТЬ средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые виды физических упражнений и научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УМЕТЬ применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ некоторыми средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ некоторыми средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>НЕ УМЕТЬ применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	2
<b>ОК-13</b> Обладать базовыми представлениями об основах психологии, уметь выстраивать межличностные взаимоотношения		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ основы психологии, основные понятия психологии, методы, концепции, теории, особенности межличностных отношений.</p> <p>УМЕТЬ применять основные методы психологического исследования на практике.</p> <p>ВЛАДЕТЬ способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые основы психологии, основные понятия психологии, методы, концепции, теории, особенности межличностных отношений.</p> <p>УМЕТЬ частично применять методы психологического исследования на практике.</p> <p>ВЛАДЕТЬ способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, но испытывать некоторые трудности.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые основы психологии, основные понятия психологии, методы, концепции, теории, особенности межличностных отношений, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ частично применять методы психологического исследования на практике, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ основы психологии, основные понятия психологии, методы, концепции, теории, особенности межличностных отношений.</p> <p>НЕ УМЕТЬ применять основные методы психологического</p>	2

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	исследования на практике. НЕ ВЛАДЕТЬ способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере.	
<b>ОК-14</b> Иметь представление о системном подходе в естественных науках, демонстрировать системное понимание профессиональной области		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ основные понятия системного подхода, свойства систем, законы их развития в области экологии и природопользования. УМЕТЬ проводить системный анализ проблемной ситуации в профессиональной сфере. ВЛАДЕТЬ навыками решения прикладных задач в области экологии и природопользования при помощи представлений о системном подходе.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые понятия системного подхода, свойства систем, законы их развития в области экологии и природопользования. УМЕТЬ проводить системный анализ проблемной ситуации в профессиональной сфере, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками решения прикладных задач в области экологии и природопользования при помощи представлений о системном подходе.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые понятия системного подхода, свойства систем, законы их развития в области экологии и природопользования, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ проводить системный анализ проблемной ситуации в профессиональной сфере, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками решения прикладных задач в области экологии и природопользования при помощи представлений о системном подходе, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ основные понятия системного подхода, свойства систем, законы их развития в области экологии и природопользования. НЕ УМЕТЬ проводить системный анализ проблемной ситуации в профессиональной сфере. НЕ ВЛАДЕТЬ навыками решения прикладных задач в области экологии и природопользования при помощи представлений о системном подходе.	2
<b>ОК-15</b> Владеть знаниями основ экономики при решении социальных и профессиональных задач		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ основные теоретические положения, понятия и ключевые концепции экономической теории. УМЕТЬ использовать методы экономического анализа в области экологии и природопользования. ВЛАДЕТЬ навыками использования экономических знаний при осуществлении эффективной познавательной и профессиональной деятельности и различных сферах жизнедеятельности.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые теоретические положения, понятия и ключевые концепции экономической теории. УМЕТЬ использовать методы экономического анализа в области экологии и природопользования, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками использования экономических знаний при осуществлении эффективной познавательной и профессиональной деятельности и различных сферах жизнедеятельности.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые теоретические положения, понятия и ключевые концепции экономической теории, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ использовать методы экономического анализа в области экологии и природопользования, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками использования экономических знаний при осуществлении эффективной познавательной и профессиональной деятельности и различных сферах жизнедеятельности, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ основные теоретические положения, понятия и ключевые концепции экономической теории. НЕ УМЕТЬ использовать методы экономического анализа в области	2



Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	экологии и природопользования. НЕ ВЛАДЕТЬ навыками использования экономических знаний при осуществлении эффективной познавательной и профессиональной деятельности и различных сферах жизнедеятельности.	
<b>ОПК-1</b> Знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ основные теории, учения и концепции в области экологии и природопользования. УМЕТЬ применять основные теории, учения и концепции для решения практических задач в области экологии и природопользования. ВЛАДЕТЬ навыками поиска и анализа информации о теориях, учениях и концепциях в области экологии и природопользования.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые теории, учения и концепции в области экологии и природопользования. УМЕТЬ применять основные теории, учения и концепции для решения практических задач в области экологии и природопользования, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками поиска и анализа информации о теориях, учениях и концепциях в области экологии и природопользования.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые теории, учения и концепции в области экологии и природопользования, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ применять теории, учения и концепции для решения практических задач в области экологии и природопользования, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ частично навыками поиска и анализа информации о теориях, учениях и концепциях в области экологии и природопользования, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ основные теории, учения и концепции в области экологии и природопользования. НЕ УМЕТЬ применять основные теории, учения и концепции для решения практических задач в области экологии и природопользования. НЕ ВЛАДЕТЬ навыками поиска и анализа информации о теориях, учениях и концепциях в области экологии и природопользования.	2
<b>ОПК-2</b> Владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ методологию современных естественнонаучных исследований, анализа данных и проектирования в области экологии и природопользования. УМЕТЬ использовать в качестве инструмента в своей профессиональной деятельности естественнонаучные исследования. ВЛАДЕТЬ современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования в области экологии и природопользования.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ методологию современных естественнонаучных исследований, анализа данных и проектирования в области экологии и природопользования, но испытывать некоторые трудности. УМЕТЬ частично использовать в качестве инструмента в своей профессиональной деятельности естественнонаучные исследования. ВЛАДЕТЬ некоторыми современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования в области экологии и природопользования.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ методологию современных естественнонаучных исследований, анализа данных и проектирования в области экологии и природопользования, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ частично использовать в качестве инструмента в своей профессиональной деятельности естественнонаучные исследования, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ некоторыми современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования в области экологии и природопользования, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ методологию современных естественнонаучных	2

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	исследований, анализа данных и проектирования в области экологии и природопользования. НЕ УМЕТЬ использовать в качестве инструмента в своей профессиональной деятельности естественнонаучные исследования. НЕ ВЛАДЕТЬ современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования в области экологии и природопользования.	
<b>ОПК-3</b> Способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования. УМЕТЬ применять новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования. ВЛАДЕТЬ способностью к освоению новых технологий и применения их для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования. УМЕТЬ применять новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ способностью к освоению новых технологий и применения их для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования на среднем уровне.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ применять новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ способностью к освоению новых технологий и применения их для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования. НЕ УМЕТЬ применять новые технологии для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования. НЕ ВЛАДЕТЬ способностью к освоению новых технологий и применения их для проведения естественнонаучных исследований в области экологии и природопользования.	2
<b>ОПК-4</b> Иметь базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в профессиональной сфере, для обработки и анализа данных наблюдений		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в области экологии и природопользования, для обработки и анализа данных наблюдений. УМЕТЬ применять базовые знания фундаментальных разделов математики при решении экологических задач. ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для обработки и анализа данных в области экологии и природопользования.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в области экологии и природопользования, для обработки и анализа данных наблюдений. УМЕТЬ частично применять базовые знания фундаментальных разделов математики при решении экологических задач. ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для обработки и анализа данных в области экологии и природопользования, но испытывать некоторые	4

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	трудности.	
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в области экологии и природопользования, для обработки и анализа данных наблюдений, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ частично применять базовые знания фундаментальных разделов математики при решении экологических задач, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для обработки и анализа данных в области экологии и природопользования, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в области экологии и природопользования, для обработки и анализа данных наблюдений.</p> <p>НЕ УМЕТЬ применять базовые знания фундаментальных разделов математики при решении экологических задач.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ математическим аппаратом для обработки и анализа данных в области экологии и природопользования.</p>	2
<b>ОПК-5 Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук</b>		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ формулировки основных положений, законов и методов естественных наук.</p> <p>УМЕТЬ применять положения и законы естественных наук в своей практической деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ методами естественных наук для осуществления деятельности в сфере экологии и природопользования.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ формулировки некоторых положений, законов и методов естественных наук.</p> <p>УМЕТЬ применять положения и законы естественных наук в своей практической деятельности, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично методами естественных наук для осуществления деятельности в сфере экологии и природопользования.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ формулировки некоторых положений, законов и методов естественных наук, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ применять положения и законы естественных наук в своей практической деятельности, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично методами естественных наук для осуществления деятельности в сфере экологии и природопользования, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ формулировки основных положений, законов и методов естественных наук.</p> <p>НЕ УМЕТЬ применять положения и законы естественных наук в своей практической деятельности.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ методами естественных наук для осуществления деятельности в сфере экологии и природопользования.</p>	2
<b>ОПК-6 Готовность к участию в проведении научных исследований</b>		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ основные направления и методы научных исследований в области экологии и природопользования.</p> <p>УМЕТЬ планировать проведение научных исследований, формулировать гипотезы и подбирать методики для их проверки.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками организации и проведения научных исследований в области экологии и природопользования, навыками в работе с первоисточниками и научной литературой.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые направления и методы научных исследований в области экологии и природопользования.</p> <p>УМЕТЬ планировать проведение научных исследований, формулировать гипотезы и подбирать методики для их проверки, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками организации и проведения научных исследований в области экологии и природопользования, навыками в</p>	4

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	работе с первоисточниками и научной литературой.	
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые направления и методы научных исследований в области экологии и природопользования, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ планировать проведение научных исследований, формулировать гипотезы и подбирать методики для их проверки, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками организации и проведения научных исследований в области экологии и природопользования, навыками в работе с первоисточниками и научной литературой, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ основные направления и методы научных исследований в области экологии и природопользования.</p> <p>НЕ УМЕТЬ планировать проведение научных исследований, формулировать гипотезы и подбирать методики для их проверки.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ навыками организации и проведения научных исследований в области экологии и природопользования, навыками в работе с первоисточниками и научной литературой.</p>	2
<b>ОПК-7</b> Иметь базовые знания о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ теоретические основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>УМЕТЬ использовать в своей практической деятельности основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>ВЛАДЕТЬ знанием о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды на высоком уровне.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые теоретические основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>УМЕТЬ использовать в своей практической деятельности основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично знанием о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды на высоком уровне.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые теоретические основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ использовать в своей практической деятельности основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования,</p>	3

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	<p>экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично знанием о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды на высоком уровне, но допускать грубые ошибки.</p>	
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ теоретические основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>НЕ УМЕТЬ использовать в своей практической деятельности основы общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ знанием о теоретических основах общей экологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей и природной среды, природопользования, экономики природопользования, экологического менеджмента и аудита, правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.</p>	2
<b>ОПК-8</b> Знать основы учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ современные концепции и закономерности в области наук об оболочках Земли.</p> <p>УМЕТЬ осуществлять комплекс работ по определению основных характеристик атмосферы, гидросферы, биосферы, ландшафтов, использовать приобретенные знания при решении профессиональных задач в сфере экологии и природопользования.</p> <p>ВЛАДЕТЬ способностью интерпретировать и анализировать различные ситуации в сфере экологии и природопользования на основе изучаемых дисциплин.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые современные концепции и закономерности в области наук об оболочках Земли.</p> <p>УМЕТЬ осуществлять комплекс работ по определению основных характеристик атмосферы, гидросферы, биосферы, ландшафтов, использовать приобретенные знания при решении профессиональных задач в сфере экологии и природопользования, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично способностью интерпретировать и анализировать различные ситуации в сфере экологии и природопользования на основе изучаемых дисциплин.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые современные концепции и закономерности в области наук об оболочках Земли, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ осуществлять комплекс работ по определению основных характеристик атмосферы, гидросферы, биосферы, ландшафтов, использовать приобретенные знания при решении профессиональных задач в сфере экологии и природопользования, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично способностью интерпретировать и анализировать различные ситуации в сфере экологии и природопользования на основе изучаемых дисциплин, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ современные концепции и закономерности в области наук об оболочках Земли.</p> <p>НЕ УМЕТЬ осуществлять комплекс работ по определению основных характеристик атмосферы, гидросферы, биосферы, ландшафтов, использовать приобретенные знания при решении профессиональных</p>	2

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	задач в сфере экологии и природопользования. НЕ ВЛАДЕТЬ способностью интерпретировать и анализировать различные ситуации в сфере экологии и природопользования на основе изучаемых дисциплин.	
<b>ОПК-9</b> Владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ основы работы с современными геоинформационными технологиями и способы их применения в сфере экологии и природопользования. УМЕТЬ создавать, редактировать, обновлять геоинформационные данные на основе сведений экологической отчетности. ВЛАДЕТЬ приемами создания карт и отражения на них природных объектов и явлений.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ частично основы работы с современными геоинформационными технологиями и способы их применения в сфере экологии и природопользования. УМЕТЬ создавать, редактировать, обновлять геоинформационные данные на основе сведений экологической отчетности, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ некоторыми приемами создания карт и отражения на них природных объектов и явлений.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ частично основы работы с современными геоинформационными технологиями и способы их применения в сфере экологии и природопользования, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ создавать, редактировать, обновлять геоинформационные данные на основе сведений экологической отчетности, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ некоторыми приемами создания карт и отражения на них природных объектов и явлений, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ основы работы с современными геоинформационными технологиями и способы их применения в сфере экологии и природопользования. НЕ УМЕТЬ создавать, редактировать, обновлять геоинформационные данные на основе сведений экологической отчетности. НЕ ВЛАДЕТЬ приемами создания карт и отражения на них природных объектов и явлений.	2
<b>ПК-1</b> Владеть методами лабораторных экологических исследований		
ВЫСОКИЙ	ЗНАТЬ основные методы лабораторных экологических исследований. УМЕТЬ обрабатывать данные, полученные в ходе лабораторных экологических исследований. ВЛАДЕТЬ методологией лабораторных экологических исследований.	5
БАЗОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые методы лабораторных экологических исследований. УМЕТЬ обрабатывать данные, полученные в ходе лабораторных экологических исследований, но испытывать некоторые трудности. ВЛАДЕТЬ частично методологией лабораторных экологических исследований.	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые методы лабораторных экологических исследований, но допускать серьезные ошибки. УМЕТЬ обрабатывать данные, полученные в ходе лабораторных экологических исследований, но испытывать значительные трудности. ВЛАДЕТЬ частично методологией лабораторных экологических исследований, но допускать грубые ошибки.	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	НЕ ЗНАТЬ основные методы лабораторных экологических исследований. НЕ УМЕТЬ обрабатывать данные, полученные в ходе лабораторных экологических исследований. НЕ ВЛАДЕТЬ методологией лабораторных экологических исследований.	2
<b>ПК-2</b> Иметь навыки идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки		

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
<b>современными количественными методами</b>		
<b>ВЫСОКИЙ</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> основные принципы идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> методами и навыками идентификации организмов, описания биоразнообразия, современными методами количественной обработки информации о биоразнообразии.</p>	5
<b>БАЗОВЫЙ</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> некоторые принципы идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов, но испытывать некоторые трудности.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> частично методами и навыками идентификации организмов, описания биоразнообразия, современными методами количественной обработки информации о биоразнообразии.</p>	4
<b>ПОРОГОВЫЙ</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> некоторые принципы идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами, но допускать серьезные ошибки.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов, но испытывать значительные трудности.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> частично методами и навыками идентификации организмов, описания биоразнообразия, современными методами количественной обработки информации о биоразнообразии, но допускать грубые ошибки.</p>	3
<b>НЕДОСТАТОЧНЫЙ</b>	<p><b>НЕ ЗНАТЬ</b> основные принципы идентификации организмов, описания биологического разнообразия и его оценки современными количественными методами.</p> <p><b>НЕ УМЕТЬ</b> оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов.</p> <p><b>НЕ ВЛАДЕТЬ</b> методами и навыками идентификации организмов, описания биоразнообразия, современными методами количественной обработки информации о биоразнообразии.</p>	2
<b>ПК-3 Владеть методами полевых экологических исследований</b>		
<b>ВЫСОКИЙ</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> основные методы полевых экологических исследований.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> обрабатывать данные, полученные в ходе полевых экологических исследований.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> методологией полевых экологических исследований.</p>	5
<b>БАЗОВЫЙ</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> некоторые методы полевых экологических исследований.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> обрабатывать данные, полученные в ходе полевых экологических исследований, но испытывать некоторые трудности.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> частично методологией полевых экологических исследований.</p>	4
<b>ПОРОГОВЫЙ</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> некоторые методы полевых экологических исследований, но допускать серьезные ошибки.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> обрабатывать данные, полученные в ходе полевых экологических исследований, но испытывать значительные трудности.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> частично методологией полевых экологических исследований, но допускать грубые ошибки.</p>	3
<b>НЕДОСТАТОЧНЫЙ</b>	<p><b>НЕ ЗНАТЬ</b> основные методы полевых экологических исследований.</p> <p><b>НЕ УМЕТЬ</b> обрабатывать данные, полученные в ходе полевых экологических исследований.</p> <p><b>НЕ ВЛАДЕТЬ</b> методологией полевых экологических исследований.</p>	2
<b>ПК-4 Владеть методами экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду</b>		

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ цели и задачи экологического мониторинга и нормирования, их принципы, нормативные документы, регламентирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.</p> <p>УМЕТЬ планировать мероприятия по снижению уровня загрязнений окружающей среды, устанавливать нормативы образования отходов и лимиты на их размещение, нормативы предельно допустимых сбросов вредных веществ, устанавливать нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками разработки программы экологических наблюдений, экологической оценки и прогноза, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ цели и задачи экологического мониторинга и нормирования, их принципы, некоторые нормативные документы, регламентирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.</p> <p>УМЕТЬ планировать мероприятия по снижению уровня загрязнений окружающей среды, устанавливать нормативы образования отходов и лимиты на их размещение, нормативы предельно допустимых сбросов вредных веществ, устанавливать нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками разработки программы экологических наблюдений, экологической оценки и прогноза, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые цели и задачи экологического мониторинга и нормирования, их принципы, нормативные документы, регламентирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ планировать мероприятия по снижению уровня загрязнений окружающей среды, устанавливать нормативы образования отходов и лимиты на их размещение, нормативы предельно допустимых сбросов вредных веществ, устанавливать нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками разработки программы экологических наблюдений, экологической оценки и прогноза, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ цели и задачи экологического мониторинга и нормирования, их принципы, нормативные документы, регламентирующие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.</p> <p>НЕ УМЕТЬ планировать мероприятия по снижению уровня загрязнений окружающей среды, устанавливать нормативы образования отходов и лимиты на их размещение, нормативы предельно допустимых сбросов вредных веществ, устанавливать нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ навыками разработки программы экологических наблюдений, экологической оценки и прогноза, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду.</p>	2
<b>ПК-5 Владеть методами экологического картографирования и проектирования</b>		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ общие вопросы экологического картографирования, включающие вопросы проектирования, составления, редактирования, подготовки к изданию, издания и использования экологических карт.</p> <p>УМЕТЬ проектировать, составлять, редактировать экологические карты, делать обобщения, формулировать выводы, применять знания по процедуре экологического картографирования и проектирования в своей практической деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ современной терминологией в области экологической картографии и проектирования, навыками работы на современном оборудовании с использованием геоинформационных методов и</p>	5



Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	технологий при создании экологических карт.	
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые вопросы экологического картографирования, включающие вопросы проектирования, составления, редактирования, подготовки к изданию, издания и использования экологических карт.</p> <p>УМЕТЬ проектировать, составлять, редактировать экологические карты, делать обобщения, формулировать выводы, применять знания по процедуре экологического картографирования и проектирования в своей практической деятельности, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично современной терминологией в области экологической картографии и проектирования, навыками работы на современном оборудовании с использованием геоинформационных методов и технологий при создании экологических карт.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые вопросы экологического картографирования, включающие вопросы проектирования, составления, редактирования, подготовки к изданию, издания и использования экологических карт, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ проектировать, составлять, редактировать экологические карты, делать обобщения, формулировать выводы, применять знания по процедуре экологического картографирования и проектирования в своей практической деятельности, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично современной терминологией в области экологической картографии и проектирования, навыками работы на современном оборудовании с использованием геоинформационных методов и технологий при создании экологических карт, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ общие вопросы экологического картографирования, включающие вопросы проектирования, составления, редактирования, подготовки к изданию, издания и использования экологических карт.</p> <p>НЕ УМЕТЬ проектировать, составлять, редактировать экологические карты, делать обобщения, формулировать выводы, применять знания по процедуре экологического картографирования и проектирования в своей практической деятельности.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ современной терминологией в области экологической картографии и проектирования, навыками работы на современном оборудовании с использованием геоинформационных методов и технологий при создании экологических карт.</p>	2
<b>ПК-6</b> Способность прогнозировать техногенные катастрофы и экологические риски, умеет планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ причины и источники возникновения техногенных катастроф и экологических рисков, основные мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф.</p> <p>УМЕТЬ идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их последствия и прогнозировать их развитие.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками анализа причин возникновения техногенных катастроф, оценки их последствий, а также навыками планирования мероприятий по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые причины и источники возникновения техногенных катастроф и экологических рисков, основные мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф.</p> <p>УМЕТЬ идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их последствия и прогнозировать их развитие, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками анализа причин возникновения техногенных катастроф, оценки их последствий, а также навыками планирования мероприятий по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	ЗНАТЬ некоторые причины и источники возникновения техногенных катастроф и экологических рисков, основные мероприятия по	3

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	<p>профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их последствия и прогнозировать их развитие, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками анализа причин возникновения техногенных катастроф, оценки их последствий, а также навыками планирования мероприятий по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф, но допускать грубые ошибки.</p>	
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ причины и источники возникновения техногенных катастроф и экологических рисков, основные мероприятия по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф.</p> <p>НЕ УМЕТЬ идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать их последствия и прогнозировать их развитие.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ навыками анализа причин возникновения техногенных катастроф, оценки их последствий, а также навыками планирования мероприятий по профилактике и ликвидации последствий техногенных катастроф.</p>	2
<b>ПК-7 Владеть методами экологического аудита, экологической экспертизы</b>		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ нормативно-правовые основы экологического аудита и экологической экспертизы, основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду.</p> <p>УМЕТЬ применять правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, использовать полученные теоретические знания в практической деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ базовыми методами экологического аудита и экологической экспертизы.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые нормативно-правовые основы экологического аудита и экологической экспертизы, некоторые закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду.</p> <p>УМЕТЬ применять правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, использовать полученные теоретические знания в практической деятельности, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично методами экологического аудита и экологической экспертизы.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые нормативно-правовые основы экологического аудита и экологической экспертизы, некоторые закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ применять правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, использовать полученные теоретические знания в практической деятельности, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично методами экологического аудита и экологической экспертизы, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ нормативно-правовые основы экологического аудита и экологической экспертизы, основные закономерности влияния важнейших объектов хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду.</p> <p>НЕ УМЕТЬ применять правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, использовать полученные теоретические знания в практической деятельности.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ базовыми методами экологического аудита и экологической экспертизы.</p>	2

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
<b>ПК-8</b> Готовность участвовать в планировании и проведении мероприятий по управлению и оптимизации природопользованием, организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации по управлению природопользованием		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ порядок организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием.</p> <p>УМЕТЬ планировать и проводить мероприятия по управлению и оптимизации природопользованием.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ частично порядок организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием.</p> <p>УМЕТЬ планировать и проводить мероприятия по управлению и оптимизации природопользованием, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ некоторыми навыками составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ частично порядок организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ планировать и проводить мероприятия по управлению и оптимизации природопользованием, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ некоторыми навыками составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием, но допускать грубые ошибки.</p>	3
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ порядок организации полевых и лабораторных работ, составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием.</p> <p>НЕ УМЕТЬ планировать и проводить мероприятия по управлению и оптимизации природопользованием.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ навыками составления сметной и отчетной документации по управлению природопользованием.</p>	2
<b>ПКВ-1</b> Владеть современными информационными технологиями при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук		
ВЫСОКИЙ	<p>ЗНАТЬ современные информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук.</p> <p>УМЕТЬ применять современные информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками использования современных информационных технологий при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук на высоком уровне.</p>	5
БАЗОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ некоторые информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук.</p> <p>УМЕТЬ применять современные информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук, но испытывать некоторые трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками использования современных информационных технологий при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук на высоком уровне.</p>	4
ПОРОГОВЫЙ	<p>ЗНАТЬ современные информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук, но допускать серьезные ошибки.</p> <p>УМЕТЬ применять современные информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук, но испытывать значительные трудности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ частично навыками использования современных информационных технологий при проведении комплексных исследований</p>	3

Уровень сформированности компетенции	Оценивание «знать», «уметь», «владеть»	Шкала оценивания
	в области географических и смежных наук на высоком уровне, но допускать грубые ошибки.	
НЕДОСТАТОЧНЫЙ	<p>НЕ ЗНАТЬ современные информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук.</p> <p>НЕ УМЕТЬ применять современные информационные технологии для проведения комплексных исследований в области географических и смежных наук.</p> <p>НЕ ВЛАДЕТЬ навыками использования современных информационных технологий при проведении комплексных исследований в области географических и смежных наук на высоком уровне.</p>	2

#### **4. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОП**

Государственная итоговая аттестация относится к блоку (Б.3) «Государственная итоговая аттестация»

Предшествующие (обеспечивающие) дисциплины, практики:

Безопасность жизнедеятельности

Иностранный язык (английский, немецкий, французский)

Информатика

История

Логика

Менеджмент

Правоведение

Русский язык и риторика/Мышление и письмо

Социология

Физическая культура

Прикладная физическая культура

Философия

Биология

География

Геоинформационные системы

Геология

Математика

Общая теория систем

Основы природопользования

Основы экологического менеджмента и аудита

Почвоведение

Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды

Психология

Социальная экология

Учение о сферах Земли

Физика

Химия

Экология

Экология человека

Экономика

Экономика природопользования

Биогеография

Введение в природопользование

География Пермского края

Геоэкология

Курсовая работа (курсовая)

Курсовая работа (курсовая)

Нормирование загрязнения окружающей среды

Основы экологии

Региональное природопользование

Ресурсоведение

Техногенные системы и экологический риск

Экологический мониторинг

Экологическое картографирование

Экологическое проектирование и экспертиза

Геоинформационные технологии в природопользовании

Информационные технологии  
Биоиндикация  
Экологическая безопасность  
Биогеохимия  
Геохимия окружающей среды  
Землепользование  
Устойчивость экосистем  
Гидрохимия  
Учение об окружающей среде  
Программное обеспечение гидрологических расчетов  
Экологическое водопользование  
Взаимодействие атмосферы и океана  
Нормирование загрязнения атмосферы  
География России  
Экономическая и социальная география стран СНГ  
Охрана природы и заповедное дело  
Устойчивое развитие человечества  
Лесоведение  
Палеогеография  
Практики:  
Преддипломная практика  
Производственная практика по природопользованию  
Учебная зональная практика  
Учебная практика по биогеографии  
Учебная практика по биогеоценологии  
Учебная практика по лесоведению  
Учебная практика по охотоведению

ГИА проводится на 4-м курсе в 12-м триместре (очная форма) и на 5-м курсе в 13-м триместре (очно-заочная форма).

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Государственный экзамен**

Государственный экзамен является первым аттестационным испытанием государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование профиль «Природопользование».

#### **5.1.1. Перечень тем для подготовки к государственному экзамену**

### **БИОГЕОГРАФИЯ**

Место биогеографии в системе наук. Предмет и методы биогеографии. Понятия «флора» и «фауна», «растительность» и «животное население». Понятия «флора», «растительность», «фитоценоз». Соотношение этих понятий. Понятия «фауна», «животное население», «биота».

Биогеоценоз как элементарная единица дифференциации биосферы. Взаимодействие в системе «биота – экотоп». Понятие о жизненных формах. Примеры эколого-географической конвергенции. Система классификационных единиц растительности. Формация, тип растительности.

Понятие «Ареал». Картографирование ареала как один из основных методов его изучения. Типология ареалов. Космополитные и эндемичные ареалы. Голарктические, циркумполярные, амфиоцифические ареалы. Ареал как географическая характеристика вида. Структура ареала. Распределение вида в ареале. Расселение видов и прогрессивные изменения ареала. Изменения ареалов во времени. Реликтовые ареалы. Понятие «эндемик». Палео- и неозндемики. Эндемизм. Факторы, благоприятствующие его развитию. Изменения ареалов под воздействием человека. Расселение, интродукция, сокращение численности, «стирание» границ.

Моря и океаны как среда жизни. Сообщества организмов океана. Вертикальная структура биоты Мирового океана. Биогеографические области Мирового океана. Флористическое и фаунистическое районирование суши. Голарктическое флористическое царство. Австралийское флористическое царство. Неотропическое флористическое царство. Палеотропическое флористическое царство. Капское флористическое царство. Фаунистические царства суши. Закономерности изменения типов биомов по широтному географическому градиенту среды. Зональная структура живого покрова суши. Зональные, аazonальные, интразональные и экстразональные биоценозы. Биомы тундр, тайги, широколиственных лесов Европейской части России, дальневосточных хвойно-широколиственных лесов, лесостепи, степей, саванн, влажных тропических лесов. Основные закономерности изменения живого покрова по высотному градиенту. Типы высотной поясности. Пояса альпийских лугов, высокогорных тундр, парамос. Верхняя граница леса в горах как биогеографический и экологический рубеж. Проблемы сохранения биоразнообразия. Охраняемые территории. «Красные книги». Рациональное использование биологических ресурсов.

## **БИОГЕОХИМИЯ**

Предмет и объекты биогеохимии. Методы биогеохимических исследований. История развития геохимии. Вклад Ф.У. Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмидта, А.Е. Ферсмана в развитие науки геохимии.

Понятие «кларк». Зависимость распространённости элементов от атомного номера Геохимические классификации элементов Гольдшмидта. Геохимический состав и особенности распределения химических элементов в мантии и ядре Земли. Понятие о формах миграции элементов. Внутренние и внешние факторы миграции элементов. Параметры и виды миграции химических элементов.

Геохимические барьеры. Их природа. Механические геохимические барьеры. Физико-химические геохимические барьеры. Биогенные геохимические барьеры.

Геохимия педосферы. Происхождение, кларки, типы зональности. Геохимия биокосных систем. Кобы выветривания, илы.

Биосфера. Кларки и геохимические функции живого вещества. Геохимическая эволюция биосферы. Биологическая роль микроэлементов. Дефицитные и избыточные элементы. Биогеохимические провинции. Биогеохимические показатели. Биогеохимическая зональность Мирового океана. Биогеохимическая зональность биомассы и продуктивности суши.

Элементарный и геохимический ландшафт. Принципы классификации природных ландшафтов. Техногенез как геохимический фактор. Загрязнение окружающей среды. Систематика городских ландшафтов. Геохимические особенности горнодобывающих районов. Агротехногенез. Геохимические аномалии их классификации. Показатели техногенеза. Оптимизация техногенных ландшафтов. Ландшафтно-геохимический мониторинг. Эколого-геохимическое картографирование.

## **ГЕОЭКОЛОГИЯ**

Объект и предмет изучения, цель и задачи геоэкологии. Роль геоэкологии в познании объективного мира, решении задач оптимизации взаимодействия человека, общества и природы. Диалектическая взаимосвязь между геоэкологией, общим развитием науки, логикой формирования географической науки, другими науками, развитием общества, мировоззрениями, культурой эпохи. История становления геоэкологии как научного

направления. Современные научные представления о геоэкологии. Развитие геоэкологии в России.

Экосфера. Состав и строение экосферы. Основные свойства экосферы. Закономерности взаимодействия человека и экосферы. Энергетические и вещественные особенности экосферы, тепловой баланс экосферы, глобальные циклы вещества, глобальный цикл углерода, глобальный цикл азота, глобальный цикл серы, энергетические особенности экосферы, взаимосвязь глобальных биогеохимических циклов и геоэкологических проблем.

Геоэкологические факторы: природные, социально-экономические, космические факторы. Зональность, а зональность. Население, потребление, технический прогресс. Глобализация. Глобальные геоэкологические проблемы. Закономерности проявления и геоэкологические последствия неблагоприятных и опасных природных процессов и явлений на локальном, региональном и глобальном уровне.

Геоэкологическая роль атмосферы. Роль антропогенного фактора в образовании парникового эффекта, деградации озонового слоя, асидификации окружающей среды, выпадении кислотных осадков и локальном загрязнении воздуха. Основные направления охраны атмосферы.

Геоэкологическая роль гидросферы. Региональные и локальные геоэкологические проблемы океанов, внутренних морей и морских побережий. Воздействие деятельности человека на гидросферу. Геоэкологические последствия загрязнения морской среды. Формирование нефтяного загрязнения в океане. Формирование мусорных островов.

Литосфера и ее геоэкологические функции (ресурсная, геодинамическая, геофизическая, геохимическая). Роль человека и его хозяйственной деятельности в большом круговороте веществ. Геоэкологические последствия антропогенного воздействия на эндогенные и экзогенные процессы в литосфере.

Геоэкологические проблемы окружающей среды при разведке, добыче, транспортировке и использовании минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Добыча минеральных ресурсов.

Транспорт и его воздействие на экосферу. Воздействие транспортных коммуникаций на природную среду. Воздействие транспортных средств на природную среду. Существующие технологии для предотвращения негативного воздействия транспорта на экосферу.

Сельское хозяйство и его воздействие на экосферу. Эколого-географическая характеристика сельского хозяйства. Дегумификация почвы и снижение плодородия почв. Последствия химизации экосистем. Последствия мелиорации экосистем. Орошение, осушение.

Биосфера, ее строение и геоэкологические функции. Жизнь и биологическое разнообразие. Развитие жизни и биосферы. Экологические кризисы.

## **ОХРАНА ПРИРОДЫ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО**

История охраны природы и заповедного дела. Специфика отношения человека к природе в процессе развития цивилизации. Разработка научных основ рационального отношения человека к природе. Современные глобальные, региональные и локальные проблемы состояния окружающей природной среды.

Основные понятия «биоразнообразия», «ландшафт», «охраняемая природная территория», «особо охраняемая природная территория». Роль биоразнообразия в сохранении глобального экологического равновесия. Темпы исчезновения. Уровни биоразнообразия. Категории редкости МСОП. «Черный список» и «Красные книги». Ландшафтное разнообразие и методы его оценки.

Концептуальные основы заповедного дела. Тактические и стратегические задачи развития системы ООПТ. Положение ОПТ в системе естественных ресурсов. Стратегические цели создания ОПТ. Критерии выделения ОПТ. Сеть и система ОПТ. Географические принципы организации системы ОПТ. Региональные особенности формирования сети ОПТ на территории России. Экологические основы функционирования системы ОПТ. Экологический



каркас территории. Социально-экономические предпосылки и условия функционирования ОПТ. Этапы создания систем ОПТ: генеральные схемы и кадастры ОПТ.

Классификация и формы управления особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Научные, социальные, экономические и правовые предпосылки развития системы охраняемых природных территорий (ОПТ). Геосистемный и экологический подходы в организации сети ОПТ. Оптимальный размер ОПТ. Современная классификация и категории ОПТ (принятые в РФ). Классификация МСОП. Особенности охраны территорий в различных регионах планеты. Система биосферных заповедников и других эталонов природы, имеющих глобальное значение. Географические особенности размещения ОПТ.

Природно-заповедный фонд РФ. Заповедники. Определение, задачи, особенности. Национальные парки, пространственная структура (функциональные зоны парка). Система особо охраняемых природных территорий Пермского края и г. Перми. Международное сотрудничество в области охраны природы. Фонд всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО.

## **ЛЕСОВЕДЕНИЕ**

Понятие о предмете лесоведения. Цели и задачи лесоведения. Объект исследования. Связь лесоведения с другими дисциплинами. Понятие о лесе. Общие сведения о лесах. Многофункциональное значение леса. Морфология леса. Горизонтальная структура леса. Компоненты лесного насаждения и их характеристика (вертикальная структура). Морфология древостоев. Понятие о производительности древостоев и продуктивности насаждений. Понятие о лесной экосистеме. Экологические факторы. Биосферная роль лесов. Тепло, как экологический фактор. Шкала отношения древесных пород к теплу. Влияние на лес температурных крайностей. Значение света в жизни леса. Шкала отношения древесных пород к свету. Значение влаги для жизни леса. Шкала отношения древесных пород к влаге. Водоохранная и водорегулирующая роль лесов. Значение почвы в жизни леса. Шкала отношения древесных пород к плодородию почвы. Типы лесных подстилок. Роль леса в почвообразовании. Понятие о возобновлении леса. Его методы и виды. Меры содействия естественному возобновлению леса. Материальная оценка леса. Таксация древостоев. Лесные культуры, селекция, семеноводство. Понятие о смене пород. Виды смен пород. Типология леса. Эдафическая сетка Погребняка. Классификация типов леса по Сукачёву. Санитарная и лесопатологическая оценка лесных насаждений. Шкалы категорий состояния лесных насаждений. Лесопатологический мониторинг и лесопатологическое обследование

## **БИОГЕОЦЕНОЛОГИЯ**

История становления биогеоценологии как науки. Биосфера и биогеосфера. Атмосфера как компонент биогеоценозов суши. Почва как компонент биогеоценозов суши. Растительность как компонент биогеоценозов суши. Животное население как компонент биогеоценозов суши. Ценокомплекс сапротрофов. Пространственная структура биогеоценозов. Функциональная структура биогеоценозов. Временная динамика биогеоценозов. Флуктуации и сукцессии. Теория климакса. Биогидроценозы внутриконтинентальных водоемов. Биогидроценозы Мирового океана.

Предмет экологии. Отношение экологии к другим наукам и её значение для цивилизации. Иерархия уровней организации. Принцип эмерджентности.

Экосистема. Концепция экосистемы. Структура экосистемы. Изучение экосистем. Биологическая регуляция геохимической среды: гипотеза Геи. Глобальная продукция и распад. Кибернетическая природа и стабильность экосистем. Примеры экосистем. Пруд и луг. Водосборный бассейн. Микроэкосистемы. Космический корабль как экосистема. Город как гетеротрофная экосистема. Агроэкосистемы

Классификация экосистем. Энергия в экологических системах. Обзор фундаментальных концепций, связанных с энергией: закон энтропии. Энергетические характеристики среды.

Концепция продуктивности. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Размеры организмов в пищевых цепях. Детритная пищевая цепь. Экологическая эффективность. Роль консументов в динамике пищевой среды. Концентрация токсичных соединений при продвижении по пищевым цепям. Использование радиоактивных изотопов при изучении пищевых цепей. Качество энергии. Метаболизм и размеры особей. Трофическая структура и экологические пирамиды.

Теория сложности. Энергетика размеров, закон уменьшения отдачи и концепция поддерживающей емкости среды. Энергетическая классификация экосистем. Энергия, деньги и цивилизация.

Биогеохимические циклы. Принципы и концепции. Структура и основные типы биогеохимических циклов. Количественное изучение биогеохимических циклов. Биогеохимия водосборного бассейна. Глобальные круговороты углерода и воды. Осадочный цикл. Круговорот второстепенных элементов. Круговорот элементов питания в тропиках. Пути возвращения веществ в круговорот: коэффициент возврата.

Лимитирующие факторы и физические факторы среды. Концепция лимитирующих факторов: «закон минимума» Либиха. Компенсация факторов и экотипы. Условия существования как регулирующие факторы. Обзор важных лимитирующих физических факторов. Температура как экологический фактор. Излучение: свет как экологический фактор. Ионизирующее излучение как экологический фактор. Вода как экологический фактор. Грунтовые воды как экологический фактор. Совместное действие температуры и влажности как экологический фактор. Атмосферные газы как экологический фактор. Биогенные элементы: макроэлементы и микроэлементы как экологический фактор. Течение и давление как экологический фактор. Почва как экологический фактор. Эрозия почв как экологический фактор. Пожары как экологический фактор как экологический фактор. Антропогенный стресс и токсичные отходы как лимитирующий фактор индустриальной цивилизации.

Динамика популяций. Свойства популяционной группы. Основные представления о скоростях. Внутренняя скорость естественного роста. Кривая роста популяции. Флуктуации численности популяций и «циклические» колебания. Независимая и зависимая от плотности регуляции численности популяций.

Структура популяции: характер распределения организмов в пространстве, агрегация, принцип Олли и безопасные поселения, изоляция и территориальность. Распределение энергии и оптимизация: r- и K-отбор. Интеграция: особенности и тактика жизненного цикла.

Типы взаимодействия между двумя видами. Конкуренция и сосуществование видов. Хищничество, растительность, паразитизм и аллелопатия (антибиоз). Положительные взаимодействия: комменсализм, кооперация и мутуализм. Концепции местообитания, экологической ниши и гильдии.

Видовое, структурное и генетическое разнообразие в сообществах. Озабоченность исчезновением видов и утратой генетического разнообразия. Популяции и сообщества в географических градиентах; экотопы и понятия краевого эффекта. Палеоэкология: структура сообществ в прошлые века. От популяций к сообществам и экосистемам. Развитие и эволюция экосистемы. Стратегия развития экосистемы. Концепция климакса

Эволюция биосферы. Естественный отбор: аллопатрическое и симпатрическое видообразование; микроэволюция и макроэволюция. Коэволюция. Эволюция кооперации и сложности; групповой отбор.

Применимость теории развития экосистемы и эволюции биосферы к экологии человека. Трудности, стоящие перед человечеством: взгляд в будущее. Отчеты Римского клуба. Глобальные модели и варианты будущего мира. Экологическая оценка.

## **ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Основные свойства живого. Специфика живого. Особенности живого. Аксиомы Б.М. Медникова. Закон хиральной чистоты Л. Пастера. Конвариантная редупликация, Функции живого вещества. Уровни организации живой материи.

История развития представлений о биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Условия существования жизни. Структура биосферы. Вертикальное строение биосферы. Подсферы и надсферы.

Целостность, дискретность, устойчивость, способность к саморегуляции и т. д. Неоднородность биосферы (агрегатная, пространственная неоднородность, энергетическая неоднородность, мозаичность, зональная неоднородность, качественная неоднородность).

Закон биогенной миграции атомов. Правило незамкнутости биотических круговоротов. Закона константности количества живого вещества. Закон внутреннего динамического равновесия для глобальной экосистемы – биосферы. Закон физико-химического единства живого вещества. Закон сохранения структуры биосферы (информационной и соматической) – первый законом экодинамики Голдсмита. Закон стремления к климаксу – второй закон экодинамики Голдсмита. Принцип экологической комплементарности (дополнительности). Принцип экологической конгруэнтности (соответствия), Принцип экологического порядка, или экологического мутуализма – третий закон Голдсмита. Законом упорядоченности заполнения пространства и пространственно-временной определенности. Принцип системной дополнительной. Закон самоконтроля и саморегуляции живого – четвертый закон экодинамики Голдсмита. Правило автоматического поддержания глобальной среды обитания. Закон преломления космических воздействий.

Горизонтальная структура биосферы и иерархия экосистем. Биогеоценоз. Структура и строение биогеоценоза. Разнообразие типов природных систем как условие сохранения экологического равновесия.

Социально-экономические функции ландшафтов. Потенциал ландшафтов.

Древний период – время накопления знаний о природе и формирование основных типов взаимоотношений человека и природы. Время интенсивного земледелия и скотоводства (период рабовладельческого строя). Новый этап в освоении природы человеком (феодализм). Эра активного промышленного использования природы. Особенности взаимодействия общества и природы в эпоху научно-технической революции.

Природные (естественные) ресурсы. Природные условия (естественные). Природные блага. Природные факторы. Ресурсы биосферы. Ресурсы техносферы.

Природные ресурсы и ограничения в их использовании. Принципы классификации природных ресурсов. Классификация природных ресурсов по естественно-типологическому, по использованию или хозяйственная классификация, по источникам и местоположению, реальные и потенциальные, по характеру воздействия человека на природные ресурсы, природно-экономическая.

Производственные связи природных ресурсов в процессе их использования. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизации обмена веществ между обществом и природой. Виды ресурсных циклов (простые, линейные, сложные, замкнутые, циклы на основе использования возобновимых природных богатств, циклы на основе использования полезных ископаемых).

Закон ограниченности природных ресурсов. Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса. Правило основного обмена. Закон увеличения наукоемкости общественного развития. Правило интегрального ресурса. Закон падения природно-ресурсного потенциала. Закон снижения

энергетической эффективности природопользования. Закон убывающей отдачи. Правило меры преобразования природных систем. Правило цепных реакций "жесткого" управления природой. Принцип естественности. Правило мягкого управления природой. Закон совокупного действия природных факторов. Закон равновесной урожайности. Закон максимума. Правило территориального экологического равновесия. Правило компонентного экологического равновесия. Закон предельной урожайности К. Пратта. Закон убывающего (естественного) плодородия. Закон снижения природоемкости готовой продукции. Закон увеличения темпов оборота вовлекаемых природных ресурсов.

Инвентаризация и создание кадастров ресурсов, экологизация технологий, расширение воспроизводства возобновимых ресурсов, устранение или смягчение негативных последствий ресурсопользования.

Рациональное использование и охрана земельных, водных, минерально-сырьевых, атмосферных, биологических, рекреационных ресурсов.

Факторы-тела, факторы-вещества, факторы-процессы, факторы-явления. Классификация антропогенных факторов по их природе, по общим особенностям, времени происхождения и действия, по длительности действия при прекращении их производства, по их способности к аккумуляции в природе, по способности к миграции, по масштабам охватываемого пространства, по стойкости вызываемых ими изменений в природе, по видам деятельности человека.

Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на природу. Виды воздействий (изъятие и привнесение вещества и энергии, перераспределение вещества и энергии в природных системах, возведение искусственных объектов и др.).

Показатели размерности воздействия (землеемкость, ресурсоемкость, отходность и др.). Техногенные нагрузки на природу и их оценка.

Перестройка физико-географических процессов и свойств компонентов природы (нарушение естественного обмена веществ, уменьшение или увеличение запасов ресурсов, изменение видового состава биоты и др.).

Нарушение структуры природных систем и трансформация их в природно-антропогенные и антропогенные. Формирование природно-технических систем.

Экологические последствия использования природных ресурсов. Загрязнение окружающей среды. Количественное и качественное истощение природных ресурсов. Сокращение площадей нетронутых ландшафтов и уменьшение их разнообразия. Деграция используемых ландшафтов. Антропогенное опустынивание. Экологический риск и возникновение острых экологических ситуаций. Экологические кризисы (по Н.Ф. Реймерсу).

## **СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Социальная экология как научная и учебная дисциплина. Методы социальной экологии. Законы социальной экологии. Потребности человека. Классификация потребностей по А. Маслоу. Классификация потребностей по Н.Ф. Реймерсу. Среда человека по Д.Ж. Маркович. Среда человека по Н.Ф. Реймерсу. Этапы становления взаимоотношений человека и природы. Этап охотников и собирателей. Аграрный этап. Индустриальный этап. Постиндустриальный этап. Экологические кризисы в истории человечества. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экономическое развитие с учетом экологических факторов. Концепция экоразвития. Концепция устойчивого развития. Международное сотрудничество в деле охраны природы. Международные договора, соглашения, конвенции. Урбанизация как часть модернизации. Влияние городской среды на здоровье населения. Миграционные процессы. Активизация опасных природных процессов. Их влияние на человеческие общности. Военные мировые конфликты. Влияние военных мировых конфликтов на состояние окружающей среды и человеческие общности. Экологическое образование как неотъемлемое требование времени.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

Научные основы экологического мониторинга. Цель и основные задачи экологического мониторинга. Экологические наблюдения. Экологическая оценка. Экологический прогноз и моделирование.

Глобальный мониторинг. Климатический мониторинг. Национальный мониторинг. Региональный мониторинг. Локальный мониторинг. Мониторинг антропогенных источников воздействия (МАИВ).

Основы мониторинга атмосферы. Основы водного мониторинга. Почвенно-земельный мониторинг. Ботанический мониторинг. Зоологический мониторинг.

Методы оценки состояния и динамики биосистем. Основы законодательства РФ в области экологического мониторинга

Экологический менеджмент и мониторинг. Порядок разработки аналитической программы и технологических регламентов мониторинга. Обеспечение достоверности аналитических данных мониторинга. Экологическая информация в системе мониторинга. Внутренний аудит системы экологического мониторинга.

## **РЕСУРСОВЕДЕНИЕ**

Ресурсоведение как наука. Предмет и объект изучения. Факторы экономического роста (виды ресурсов). Основные понятия (природа, природная среда, природные ресурсы и условия) ресурсоведения. Природные ресурсы как историческая величина. Критерии включения элементов природы в состав природных ресурсов. Функции природной среды. Техногенный тип экономического развития и его характерные черты. Фронтальная экономика и концепция охраны окружающей среды, их характерные черты. Концепция устойчивого развития, ее характерные черты. Понятие экстерналий. Виды экстерналий. Ограничения техногенного типа экономического развития. Понятие природоёмкости. Модель черного ящика. Природно-продуктовые вертикали. Взаимозаменяемость и дополняемость факторов экономического роста. Ресурсные циклы. Определение, закономерности. Ресурсные циклы на основе возобновляемых природных ресурсов. Ресурсные циклы. Определение, закономерности. Ресурсные циклы на основе невозобновляемых природных ресурсов. Основные направления экологизации экономического развития и перехода к устойчивому развитию. Классификация природных ресурсов по степени разведанности. Классификация природных ресурсов по принадлежности ресурсов к геосферам, экологическая классификация, по критерию заменимости, по критерию собственности, хозяйственная классификация. Земельные ресурсы, их особенности. Учет земель в Российской Федерации: угодья, категории. Распределение земельного фонда по категориям. Учет земель по категориям. Структура сельскохозяйственных угодий. Формы собственности земельных ресурсов. Плата за пользование земельными ресурсами. Плодородие земель. Основные негативные процессы, приводящие к деградации почв. Пути решения проблем. Водные ресурсы. Их особенности. Воды мира. Воды России. Водохранилища. Водопользователи и водопотребители. Структура водопотребления, промышленного водопотребления. Проблемы использования водных ресурсов и пути их решения. Плата за пользования природными ресурсами. Лесные ресурсы. Функции лесов. Леса мира и России. Защитные, эксплуатационные и резервные леса. Расчетная лесосека. Проблемы использования лесных ресурсов и пути их решения. Плата за пользование лесными ресурсами. Топливо-энергетические ресурсы. Уголь. Нефть. Газ. Топливо-энергетические ресурсы мира и России. Проблемы топливо-энергетического комплекса и их решение. Ресурсы минеральные рудные. Ресурсы минеральные нерудные. Биологические ресурсы флоры. Биологические ресурсы фауны.

## **РЕГИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Рациональное природопользование и нерациональное природопользование. Фоновый, дисперсный, очаговый, крупноочаговый типы природопользования. Человек и природа. История взаимоотношений. Пространственные уровни природопользования (точечные, локальные,

региональные, глобальные). Исторические этапы становления систем природопользования. Влияние глобальных климатических изменений на трансформацию природопользования. Первичные очаги земледелия; ареалы распространения, орудия труда, агротехнические приемы, влияние на природную среду. Трансформация природной среды в доиндустриальный период. Изменение природопользования в эпоху Великих географических открытий. Внедрение европейских систем природопользования в странах Нового Света и Африки. Промышленная революция и интенсификация хозяйственного освоения, новые уровни ресурсопользования. Механизация, добычи источники используемой энергии (ископаемые угли и другие ресурсы). Развитие индустриальных систем природопользования в XIX–XX вв. Урбанизация и рост, техногенные агроландшафты. Глобальные проблемы природопользования: энергетическая, водная, продовольственная, сырьевая, экологическая. Связи с другими глобальными проблемами – демографической, здоровья человека, военной угрозы и «ядерной зимы». Особенности природопользования в условиях НТР: сдвиги в ресурсо- и энергопотреблении, внедрение новых материалов и нетрадиционных источников энергии, безотходных технологий. Интенсификация сельского и лесного хозяйства: воздействие гидромелиорации, механизации, химизации, новых агроприемов. Территориальные комплексные схемы охраны природы. Особо охраняемые природные объекты и комплексы мира: правовой статус, природное и культурное значение. Природно-ресурсный потенциал территории. Особенности природопользования в разных типах ландшафтов: равнинных, горных, аквальных и т.д.). Последствия иррационального природопользования, техногенных и экологических катастроф для развитых и развивающихся стран. Природные условия и важнейшие естественные ресурсы. Степень освоенности территории и структура хозяйства региона. Оценка влияния хозяйства на состояние природной среды: воздушного бассейна, почвенного покрова, атмосферы, растительности и животного мира. Специфика организации агроландшафтов. Природопользование в горнодобывающих районах. Природопользование рядом с крупнейшими агломерациями. Реки как транспортные артерии региона. Использование рекреационного потенциала региона. Степень освоенности территории и структура хозяйства региона. Оценка влияния хозяйства на состояние природной среды: воздушного бассейна, почвенного покрова, атмосферы, растительности и животного мира. Оптимизация структуры лесных комплексов. Рациональное использование земельного фонда. Техногенное воздействие на регион в связи с добычей полезных ископаемых и промышленным освоением территории. Замена естественных ландшафтов квазиприродными, агроприродными и культурными. Техногенное преобразование природной среды. Качественное и количественное истощение водозапаса. Загрязнение атмосферы. Трансграничный перенос воздушных масс. Деградационные процессы в почвенном покрове. Проблемы утилизации твердых отходов.

Роль и значение океана для человечества. Ресурсы океана (минеральные, биологические, энергетические, транспортные, рекреационные и др.) и их использование. Проблемы охраны природной среды Мирового океана. Международное законодательство в области охраны морских и океанических акваторий. Перспективы природопользования в Мировом океане.

## **ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ**

Понятия: землепользование, землеустройство, земля, почва, земельные ресурсы, почвенные ресурсы. История земельных правоотношений в России. Основные принципы земельного права. Система земельного права. Понятие, виды, классификация и содержание земельных правоотношений. Субъекты и объекты земельных правоотношений. Основания возникновения, изменения и прекращения земельных правоотношений.

Особенности почвенного покрова России. Качественное и экологическое состояние почв и земель РФ. Распределение земельного фонда России по категориям. Правовой режим земель сельскохозяйственного назначения; земель поселений; промышленности и иного специального назначения; земель особо охраняемых природных территорий и объектов; земель лесного фонда, земель водного фонда.

Государственный мониторинг земель. Землеустройство. Государственный земельный кадастр. Цели, задачи принципы ведения ГКН. Кадастровое деление и кадастровые единицы. Кадастровая оценка земель населенных пунктов. Кадастровая оценка земель

сельскохозяйственного назначения. Контроль в сфере использования и охраны земель. Порядок перевода земель из одной категории в другую. Оценка земельных ресурсов. Виды и формы платы за землю.

### **5.1.2. Процедура государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится по утвержденной организацией программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания организация утверждает распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

К началу государственного экзамена в аудитории должны быть подготовлены:

- приказ о составе Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК);
- фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации;
- сведения о выпускниках, допущенных к защите;
- протоколы ГЭК.

На подготовку экзаменуемому предоставляется не более 60 минут, о чем он заранее предупреждается. По истечении отведенного времени обучающийся приглашается для сдачи экзамена.

Государственный экзамен сдается в устной форме. Последовательно раскрывается содержание всех вопросов билета. Каждый экзаменуемый получает один билет в начале государственного экзамена. После ответов на вопросы билета члены Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) могут задать дополнительные вопросы, как для уточнения ответов на вопросы билет, так и в целом по содержанию основной образовательной программы.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Выходить во время государственного экзамена разрешается только в исключительных случаях, и только с согласия членов ГЭК не более чем на 10 мин., предварительно сдав свой билет и записи членам комиссии.

Если при подготовке ответа на государственном экзамене экзаменуемый пользовался не разрешенными программой государственного экзамена справочными материалами, средствами связи, члены ГЭК принимают решение об удалении обучающегося с экзамена с дальнейшим внесением в протокол ГЭК запись «Удален».

После окончания ответа экзаменационные листы сдаются секретарю экзаменационной комиссии. Экзаменационные листы хранятся в личном деле обучающегося.

На каждого экзаменуемого заполняется протокол приема государственного экзамена, в который вносят вопросы билета и дополнительные вопросы членов комиссии. Протокол приема государственного экзамена подписывается всеми присутствующими членами комиссии. Итоговая оценка вносится протокол и зачетную книжку обучающегося, закрепляется подписью председателя ГЭК и всех присутствовавших на заседании членов ГЭК.

Результаты государственного экзамена объявляются обучающемуся в день приема экзамена после оформления протоколов заседания комиссии.

Для сдачи государственного экзамена - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

### **5.1.3. Методические рекомендации для оценки государственного экзамена членами Государственной экзаменационной комиссии**

Цель государственного экзамена – определение соответствия результатов освоения выпускниками программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование профиль «Природопользование».

Комиссия выставляет оценку за ответы государственного экзамена на закрытом заседании. Уровень знаний экзаменуемого оценивается на:

– «отлично» Продемонстрированы глубокие, исчерпывающие знания материала основной образовательной программы, соответствующие требованиям компетенций по направлению (профилю) подготовки, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны логически последовательные, правильные, полные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы.

– «хорошо» Продемонстрированы твердые и достаточно полные знания материала основной образовательной программы, соответствующие требованиям компетенций по направлению (профилю) подготовки, правильное понимание сущности взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, были допущены единичные несущественные неточности.

– «удовлетворительно» Продемонстрированы знания и понимание основных вопросов основной образовательной программы, даны по существу правильные ответы на все вопросы экзаменационного билета, без грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы допущены существенные неточности.

– «неудовлетворительно» Не дано ответа, или даны неправильные ответы на один из вопросов экзаменационного билета, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы.

## **5.2. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа является последним аттестационным испытанием государственной итоговой аттестации обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование профиль «Природопользование».

### **5.2.1. Методические указания по подготовке к ВКР**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является важным этапом учебного процесса, направленным на подготовку высококвалифицированных специалистов. Выполнение ВКР является комплексной проверкой подготовки обучающегося к практической деятельности, а также важнейшей формой реализации приобретенных в процессе обучения навыков творческой, самостоятельной работы обучающегося. Защита ВКР является одним из видов аттестационных испытаний, предусматриваемых ГИА.

ВКР представляет собой комплексную, самостоятельную работу обучающегося, главная цель и содержание которой – всесторонний анализ, научные исследования или разработки по одному из вопросов теоретического или практического характера, соответствующих направлению подготовки.

Целью ВКР является не только закрепление полученных в период обучения знаний, но и расширение, дополнение полученных в вузе знаний по общетеоретическим и специальным дисциплинам, а также развитие необходимых навыков самостоятельной научной работы.

В ВКР проявляются: уровень фундаментальной и специальной подготовки обучающегося; его способность к анализу и обобщению информации в области управления



природопользованием, оценки окружающей среды и обеспечения экологической безопасности; полученные навыки по решению актуальных практических задач в сфере экологии и природопользования. С этой целью в ВКР требуется показать владение современными технологиями, а также умение систематизировать и использовать необходимую информацию.

В ходе подготовки ВКР решаются следующие задачи:

- самостоятельное исследование актуальных вопросов профессиональной деятельности;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальным дисциплинам;
- углубление навыков ведения обучающимся самостоятельной исследовательской работы, работы с различной справочной и специальной литературой;
- овладение методологией исследования при решении разрабатываемых в ВКР проблем;
- изучение и использование современных технологий в области экологии и природопользования.

При выполнении ВКР обучающийся демонстрирует свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ВКР должна содержать: обоснование выбора темы исследования, анализ разработанности данной проблематики в отечественной и зарубежной научной литературе, постановку цели и задач исследования. В ВКР дается последовательное и обстоятельное изложение полученных результатов и на их основе формулируются четкие выводы. В заключении ВКР должен быть представлен список использованной литературы. При необходимости в ВКР могут быть включены дополнительные материалы (графики, таблицы и т.д.), которые оформляются в виде приложений.

ВКР допускается к защите только после ее предварительного утверждения заведующим выпускающей кафедрой при наличии положительного отзыва руководителя.

Защита ВКР проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии. Результаты защиты ВКР являются основанием для принятия ГЭК решения о присвоении соответствующей квалификации (степени) и выдаче диплома государственного образца.

### **5.2.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать Методическим указаниям по подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ для бакалавров и магистров кафедры биогеоценологии и охраны природы географического факультета ПГНИУ.

Оформленная ВКР должна пройти оценку на наличие заимствований с использованием системы «Антиплагиат». При не устранении плагиата после проверки работы или неспособности обучающегося в силу различных причин ликвидировать плагиат в установленные положением сроки, работа не допускается к защите, подлежит переработке.

### **5.2.3. Процедура защиты ВКР**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются организацией самостоятельно.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты

выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) распорядительным актом организации закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания организация утверждает распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

При подготовке к защите ВКР, обучающемуся необходимо составить тезисы или конспект своего выступления, согласовать его с научным руководителем.

Для защиты рассматриваемых в работе положений, обоснования выводов при необходимости можно подготовить наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы и обращаться к ним в ходе защиты. Наглядные материалы целесообразно набирать на компьютере и представить на защите для каждого члена ГЭК.

В Университете установлена единая процедура защиты выпускных квалификационных работ. Аудитория для проведения защиты должна быть оснащена мультимедийным оборудованием, для демонстрации электронной презентации.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается организацией.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную

коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

К началу защиты ВКР в аудитории должны быть подготовлены:

- приказ о составе Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК);
- фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации;
- сведения о выпускниках, допущенных к защите;
- протоколы ГЭК.

Согласно этой процедуре, защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК, состав которой утверждается ректором университета. Защита осуществляется каждым обучающимся индивидуально на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава, как правило, при непосредственном участии руководителя работы.

Защита проходит публично, поэтому кроме обучающихся, научного руководителя и рецензента, могут присутствовать другие заинтересованные лица, гости.

Процедура защиты следующая. Председатель ГЭК или ее член знакомит присутствующих с темой работы и предоставляет слово для выступления обучающемуся. Обучающийся излагает основные положения своей работы, акцентируя внимание присутствующих на выводах и предложениях. Доклад произносится свободно, своими словами, не зачитывая текст, а лишь опираясь на его положения. В выступлении следует обосновать актуальность темы, новизну рассматриваемых проблем и выводов, степень разработанности темы, кратко изложить основное содержание, выводы и предложения с убедительной аргументацией. При этом необходимо учитывать, что на выступление обучающемуся отводится не более 10 минут. После выступления, обучающегося комиссия, а также все присутствующие задают вопросы по теме работы, представленной на защиту.

На вопросы обучающийся отвечает, как правило, непосредственно после доклада, но возможна с согласия ГЭК дополнительная подготовка. При необходимости обучающийся может пользоваться пояснительной запиской ВКР. После ответа на вопросы представляется слово научному руководителю работы (при отсутствии его на защите отзыв и рецензия зачитываются).

Решение ГЭК об оценке ВКР принимается на закрытом заседании с учетом отзыва научного руководителя, оценки, выставленной внешним рецензентом, содержания вступительного слова, кругозора выпускника, его умения выступить публично, защитить свои интересы, глубины ответов на вопросы, отзывов заказчика (по заказным темам).

Результат защиты определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ.

В тех случаях, когда защита ВКР признается неудовлетворительной, по решению ГЭК, обучающийся отчисляется из ПГНИУ и вместо диплома получает справку о прослушанных и сданных по учебному плану дисциплинах без присвоения квалификации.

ГЭК выносит решение, может ли обучающийся представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан выполнить работу по новой теме.

Решение ГЭК заносится в протокол.

Результат защиты выпускной квалификационной работы и решение о присвоении квалификации выпускнику оформляются в зачетной книжке и заверяются подписями всех членов ГЭК, присутствовавших на заседании.

Для защиты выпускной квалификационной работы - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

#### **5.2.4. Методические рекомендации для оценки ВКР научным руководителем**

Оформленная ВКР передается на отзыв научному руководителю. Обязанности научного руководителя ВКР состоят в следующем:

- содействие обучающемуся в выборе темы ВКР и разработке плана ее выполнения;
- оказание помощи в выборе методики проведения исследования и организации процесса написания работы;
- проведение консультаций по подбору нормативных актов, литературы, статистического и фактического материала;
- осуществление систематического контроля за полнотой и качеством подготавливаемых глав ВКР в соответствии с разработанным планом и своевременным представлением работы на кафедру;
- составление письменного отзыва о работе с оценкой качества ее выполнения в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями;
- проведение подготовки и предварительной защиты ВКР с целью выявления готовности обучающегося к защите.
- принятие участия в защите ВКР и ответственность за качество представленной к защите ВКР.

После получения окончательного варианта ВКР научный руководитель заполняет письменную форму отзыва. В отзыве научный руководитель дает анализ проведенной работе, отмечает личный вклад обучающегося в обоснование выводов и предложений, показывает особенности исследования. Заканчивается отзыв выводом о возможности или невозможности допуска данной работы к защите. После чего научный руководитель подписывает ВКР на титульном листе.

Объем отзыва должен составлять от одной до трех страниц машинописного текста.

#### **5.2.5. Методические рекомендации к докладу обучающегося по теме ВКР**

Защита ВКР начинается с доклада обучающегося по теме работы. Продолжительность доклада составляет от 10 минут. В докладе в первую очередь необходимо обосновать актуальность выбранной темы, далее нужно четко сформулировать цель проводимого исследования и рассказать о проделанной непосредственно автором работе, акцентировав внимание на полученных в ходе ее выполнения результатах. В докладе не следует излагать теоретические аспекты рассматриваемого вопроса, если они не являются дискуссионными. Обучающийся должен излагать основное содержание своей работы свободно, не читая письменный текст.

Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. Объем иллюстративного материала не ограничивается.

#### **5.2.6. Методические рекомендации для оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии**

Защита ВКР имеет целью оценить готовность выпускника к профессиональной деятельности.

Критериями оценки ВКР на ее защите в ГЭК должны быть:

- соответствие содержания и оформления ВКР установленным требованиям;
- степень выполнения выпускником полученных от кафедры заданий на разработку конкретных вопросов темы ВКР;
- глубина разработки рассматриваемых в работе проблем, насыщенность практическим материалом;
- значимость сделанных в работе выводов и предложений и степень их обоснованности;
- зрелость выступления выпускника на защите ВКР: логика изложения своих рекомендаций, полнота ответов на заданные вопросы, качество ответов на замечания рецензента и присутствующих на защите.

Комиссия выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР:

– «отлично» выставляется за квалификационную работу, которая представляет собой самостоятельное и завершённое исследование, включает теоретический раздел, содержащий глубокий анализ научной проблемы и современного состояния его изучения. Исследование реализовано на основании достаточной источниковой базы, с применением актуальных методологических подходов. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя. При ее защите выпускник показывает глубокие знания вопросов темы исследования, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, эффективно использует новые информационные технологии при презентации своего доклада, убедительно иллюстрируя доклад диаграммами, схемами, таблицами, графиками, уверенно отвечает на поставленные вопросы.

– «хорошо» выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в котором представлены достаточно подробный анализ и критический разбор концептуальных подходов и практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, но с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы исследования, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, графики, схемы и пр.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

– «удовлетворительно» выставляется за квалификационную работу, которая содержит теоретическую главу, элементы исследования, базируется на практическом материале, но отсутствует глубокий анализ научной проблемы; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; представленные предложения недостаточно обоснованы. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. Во время защиты выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает обоснованные и исчерпывающие ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;

– «неудовлетворительно» выставляется за квалификационную работу, которая не носит последовательного характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающих кафедр. В работе нет выводов. В отзыве научного руководителя имеются существенные замечания. При защите работы выпускник затрудняется в ответах на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы и раздаточный материал.

При положительной оценке ГЭК принимает решение о присвоении обучающемуся квалификации (степени) с выдачей диплома об окончании ПГНИУ.

Организация проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется локальным нормативным актом ПГНИУ.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Типовые контрольные задания, или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП**

#### **Вопросы государственного экзамена:**

1. История, методология, состав и структура биогеографии.
2. Состав и структура ареала. Типология ареалов.
3. Фаунистические царства суши.
4. Флористические области земного шара.
5. Географические и экологические изоляции и их роль в видообразовании.

6. Островная биогеография.
7. Характеристика основных биомов земного шара.
8. Биогеография мирового океана
9. Биогеография континентальных водоемов.
10. Биологическое и ландшафтное разнообразие: определение, уровни, антропогенная динамика, проблемы охраны. Охрана растительного и животного мира. Редкие и вымирающие виды. «Красные книги».
11. История охраны природы и заповедного дела в России и за рубежом. Роль национальных, культурных и религиозных традиций в заповедании природных объектов. Предпосылки возникновения охраняемых территорий.
12. Современная концепция системы ООПТ в мире. Международная классификация ООПТ. Региональная специфика. Сеть и система охраняемых территорий, принципы их организации.
13. Природно-заповедный фонд РФ. Современное состояние системы федеральных ООПТ РФ. Региональные особенности ее формирования.
14. Государственные природные заповедники. Определение, задачи. Пространственная и организационная структура. Летопись природы. Биосферные заповедники РФ.
15. Национальные парки. Определение, задачи, структура нацпарков. Функциональное зонирование. Особенности управления.
16. Система ООПТ Пермского края: история, современное состояние и перспективы развития. Категории ООПТ, представленные в Пермском крае
17. Теоретические основы охраны природы. Положение ООПТ в системе естественных ресурсов Стратегические цели создания и критерии выделения ООПТ.
18. Экологический каркас территории: цели, задачи, функции, структурные элементы, критерии их выявления.
19. Международные категории ООПТ: Всемирное Наследие, биосферные заповедники и другие эталоны природы, имеющих глобальное значение.
20. Цели и задачи лесоведения. Понятие о лесе. Многофункциональное значение леса.
21. Компоненты лесного насаждения и их характеристика.
22. Морфология древостоев.
23. Тепло, как экологический фактор. Шкала отношения древесных пород к теплу (по П.С. Погребняку).
24. Значение света в жизни леса. Шкала отношения древесных пород к свету (по И.С. Мелехову).
25. Значение влаги для жизни леса. Шкала отношения древесных пород к влаге (по П.С. Погребняку).
26. Значение почвы в жизни леса. Шкала отношения древесных пород к плодородию почвы (по И.С. Мелехову). Типы лесных подстилок.
27. Возобновление леса. Таксация древостоев. Лесные культуры, селекция, семеноводство.
28. Смена пород. Типология леса.
29. Санитарная и лесопатологическая оценка лесных насаждений.
30. Предмет и объекты биогеохимии. Методы биогеохимических исследований. История развития геохимии. Вклад Ф.У. Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмидта, А.Е. Ферсмана в развитие науки геохимии.
31. Понятие о формах миграции элементов. Внутренние и внешние факторы миграции элементов. Параметры и виды миграции химических элементов.
32. Геохимические барьеры. Их природа. Механические геохимические барьеры. Физико-химические геохимические барьеры. Биогенные геохимические барьеры.

33. Геохимия педосферы. Происхождение, кларки, типы зональности. Геохимия биокосных систем. Проблемы, связанные с антропогенным воздействием.
34. Биосфера. Кларки и геохимические функции живого вещества.
35. Геохимическая эволюция биосферы. Биологическая роль микроэлементов. Дефицитные и избыточные элементы.
36. Биогеохимическая зональность биомассы и продуктивности суши.
37. Элементарный и геохимический ландшафт. Принципы классификации природных ландшафтов.
38. Геохимические аномалии их классификации. Показатели техногенеза.
39. Ландшафтно-геохимический мониторинг. Эколого-геохимическое картографирование.
40. Методология, состав и структура природопользования.
41. Разнообразие типов природных систем как условие сохранения экологического равновесия.
42. Закон ограниченности природных ресурсов. Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса.
43. Экологические кризисы в истории взаимодействия природы и общества.
44. Классификация антропогенных факторов.
45. Основные пути рационального использования природных ресурсов.
46. Концепция ресурсных циклов.
47. Предмет экологии. Отношение экологии к другим наукам и её значение для цивилизации. История экологии как науки. Иерархия уровней организации.
48. Энергия в экологических системах.
49. Фундаментальные энергетические концепции в экологии.
50. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни. Концентрация токсичных соединений при продвижении по пищевым цепям. Экологические пирамиды.
51. Биогеохимические циклы. Глобальные круговороты углерода и воды.
52. Теория экологических факторов.
53. Пожары как экологический фактор.
54. Антропогенный стресс и токсичные отходы как лимитирующий фактор.
55. Состав и структура популяции.
56. Динамика популяций. Кривая роста популяции. Флуктуации численности популяций и «циклические» колебания.
57. Распределение энергии и оптимизация: r- и K-отбор.
58. Типы взаимодействия между двумя видами.
59. Концепция и классификация экосистем.
60. Пространственная структура биогеоценозов. Вертикальная и горизонтальная дифференциация.
61. Методы социальной экологии. Законы социальной экологии.
62. Потребности человека. Классификация потребностей.
63. Среда человека.
64. Этапы становления взаимоотношений человека и природы.
65. Экологические кризисы в истории человечества.
66. Концепция устойчивого развития в контексте социальной экологии.
67. Урбанизация как часть модернизации. Влияние городской среды на здоровье человека и человеческие общности.
68. Военные мировые конфликты и их влияние на окружающую среду и человеческое общество.

69. Экологическое образование: состав и структура.
70. Научные основы экологического мониторинга.
71. Цель и основные задачи экологического мониторинга.
72. Экологические наблюдения.
73. Экологическая оценка.
74. Экологический прогноз.
75. Глобальный мониторинг.
76. Федеральный мониторинг.
77. Региональный мониторинг и местный мониторинг.
78. Основы мониторинга атмосферы.
79. Основы водного мониторинга.
80. Почвенно-земельный мониторинг.
81. Ботанический мониторинг.
82. Зоологический мониторинг.
83. Геоэкология как наука. Роль геоэкологии в познании объективного мира, решении задач оптимизации взаимодействия человека, общества и природы
84. Экосфера. Состав и строение и основные свойства экосферы. Закономерности взаимодействия человека и экосферы.
85. Геоэкологические факторы: природные, социально-экономические, космические. Глобальные геоэкологические проблемы.
86. Геоэкологическая роль и функции атмосферы.
87. Геоэкологическая роль и функции гидросферы.
88. Геоэкологическая роль и функции педосферы.
89. Литосфера и ее геоэкологические функции.
90. Геоэкологические проблемы окружающей среды при разведке, добыче, транспортировке и использовании минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.
91. Транспорт и его воздействие на экосферу.
92. Сельское хозяйство и его воздействие на экосферу.
93. Биосфера, ее строение и геоэкологические функции.
94. История развития земельных правоотношений в России. Субъекты и объекты земельных правоотношений.
95. Основные принципы и система земельного права.
96. Особенности почвенного покрова России. Качественное и экологическое состояние почв и земель РФ.
97. Распределение земельного фонда России по категориям и формам собственности, классификация земель по угодьям.
98. Правовой режим земель особо охраняемых природных территорий и объектов.
99. Правовой режим земель лесного фонда.
100. Государственный мониторинг земель. Землеустройство.
101. Государственный земельный кадастр. Цели, задачи принципы ведения ГКН.
102. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения и населенных пунктов.
103. Контроль в сфере использования и охраны земель.
104. Ресурсоведение как наука. Предмет и объект изучения. Основные понятия ресурсоведения.
105. Классификации природных ресурсов.
106. Водные ресурсы. Водообеспеченность, структура водопотребления в мире и России.



107. Водопользователи и водопотребители. Проблемы использования водных ресурсов и пути их решения.
108. Лесные ресурсы. Леса России и мира. Целевое назначение лесов. Использование лесов. Современное состояние лесного хозяйства, его проблемы и варианты решения.
109. Топливо-энергетические ресурсы мира и России. Оценка запасов, их добыча и использование. Проблемы топливо-энергетического комплекса и пути их решения.
110. Ресурсы минеральные рудные. Виды и применение. Распространение, крупнейшие месторождения, лидеры по запасам и добыче в России и мире.
111. Ресурсы минеральные нерудные. Виды и применение. Распространение, крупнейшие месторождения, лидеры по запасам и добыче в России и мире.
112. Биологические ресурсы. Использование животных и растительных ресурсов человеком. Биологические ресурсы Мирового океана. Потеря биологического разнообразия: причины и меры по предотвращению.
113. Управление природными ресурсами. Экономическая оценка и учет природных ресурсов.
114. Теоретические основы регионального природопользования.
115. Краткая характеристика основных глобальных и региональных проблем: демографическая, энергетическая, продовольственная, проблема минерально-сырьевого обеспечения, проблема глобального потепления и атмосферного озона.
116. Характеристика региональной системы природопользования Севера России.
117. Характеристика региональной системы природопользования Пермского края.
118. Характеристика региональной системы природопользования Урала.
119. Характеристика региональной системы природопользования Западной Сибири.
120. Характеристика региональной системы природопользования Дальнего Востока.

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ:**

1. Инженерно-экологические изыскания для строительства нужд ...
2. Эколога-просветительская деятельность заповедника ...
3. Экологическое просвещение средствами ...
4. Эколога-географические особенности землероек ...
5. Анализ деятельности Росприроднадзора по Пермскому краю ...
6. Рекреационная нагрузка на экосистемы ...
7. Защитные леса территории ...
8. Экологическая сертификация систем управления окружающей средой на примере ...
9. Система экологического мониторинга ...
10. Образование и утилизация ртутисодержащих отходов ...

**Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите ВКР:**

1. Сформулируйте актуальность ВКР.
2. Сформулируйте цель ВКР.
3. Сформулируйте задачи проведенного исследования.
4. Определите степень разработанности проблемы.
5. Назовите основные источники получения сведений о состоянии окружающей среды.
6. Обоснуйте ваши выводы по оценке степени загрязнения атмосферы (или другого природного ресурса).

7. Перечислите факторы воздействия деятельности конкретного предприятия на окружающую среду.
8. Какие нормативные документы использовались при оценке воздействия предприятия на окружающую среду.
9. Перечислите методы ландшафтных исследований.
10. Сформулируйте выводы по полученным результатам исследования.
11. Перечислите рекомендации по практической реализации полученных результатов.
12. Назовите компьютерные средства, которые Вы применяли в процессе исследования.

## **6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие формирование компетенций**

Оценочные средства включают оценочные материалы, которые классифицируются по видам контроля:

- промежуточная аттестация, осуществляемая преподавателем после изучения теоретического материала учебной дисциплины, прохождения учебной, производственной и преддипломной практик;

- ГИА, проводимая ГЭК.

Оценочные средства для ГИА выпускников включают показатели и критерии оценки результата государственного экзамена и выполнения и защиты ВКР основных параметров процесса или результата деятельности, аттестуемого как составляющих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Показатели оценки результатов отражают комплексный результат деятельности.

Оценочные средства для ГИА обеспечивают поэтапную и интегральную оценку компетенций выпускников.

Достижение показателей оценки результатов государственного экзамена и защиты ВКР оценивается ГЭК, учитывая полноту ответов на вопросы экзаменационного билета, актуальность выбранной темы, практическую значимость, исполнительский уровень, а также методическое и информационное обеспечение. Критерии оценки результатов государственного экзамена и защиты ВКР однозначны и логичны

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются Методическим указанием по подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ для бакалавров и магистров кафедры биогеоэкологии и охраны природы географического факультета ПГНИУ.

Разработанные задания на ВКР, основные показатели оценки результатов выполнения и защиты ВКР и критерии оценивания (оценочные средства ГИА) проходят предварительную экспертизу на соответствие требованиями и утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

Оценка компетенций выпускников ГЭК поэтапно с учетом оценок: универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, продемонстрированных при сдаче государственного экзамена и защите ВКР с учетом результатов промежуточной аттестации по учебным дисциплинам.

Критерии оценки государственного экзамена:

- демонстрация глубоко, исчерпывающего знания материала;
- понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений;
- ответы на основные вопросы экзаменационного билета;
- ответы на дополнительные вопросы экзаменационного билета;
- аргументация ответов на вопросы;
- четкость и логичность устной речи;
- защита собственных профессиональных позиций.

#### Критерии оценки ВКР:

- понимает актуальность и значимость выбранной темы;
- осуществляет поиск и использует информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач;
- устанавливает связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами исследования;
- умеет структурировать знания, решать сложные практические задачи;
- обобщает результаты исследования, делает выводы;
- логично выстраивает защиту, аргументирует ответы на вопросы;
- защищает собственную профессиональную позицию;
- осуществляет самооценку деятельности и результатов (осознание и обобщение собственного уровня профессионального развития);
- предъявляет работу, оформленную в соответствии с основными требованиями;
- сопровождает защиту качественной электронной презентацией, соответствующей структуре и содержанию ВКР.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГИА

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Библиотека
1	Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Акимова Т.А., Хаскин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 495 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52051">http://www.iprbookshop.ru/52051</a> .	IPRbooks
2	Марков Ю.Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы: Учебное пособие/Марков Ю. Г.-Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017, ISBN 978-5-379-02010-1.-544.	IPRbooks
3	Новгородцева А.Н. Социальная экология: Учебно-методическое пособие/Новгородцева А. Н.- Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ,2015, ISBN 978-5-7996-1469-0.-76.	IPRbooks
4	Рогозин М.В. Лесные экосистемы и геобиологические сети: монография/М. В. Рогозин.-Пермь, 2016, ISBN 978-5-7944-2717-2.-1.	ELiS
5	Петров К. М. Биогеография: Учебник для вузов/Петров К. М.-Москва: Академический Проект,2016, ISBN 5-8291-2524-0.-400.	IPRbooks
6	Исидоров В.А. Экологическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Исидоров В.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 304 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49802">http://www.iprbookshop.ru/49802</a> .	IPRbooks
7	Особо охраняемые природные территории Пермского края/М-во природ. ресурсов, лесного хоз-ва и экологии Перм. края, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:Астер,2017, ISBN 978-5-905906-75-6.-512.	IPRbooks
8	Красная книга Пермского края: научное издание/Мин-во природ. ресурсов, лесного хоз-ва и экологии Перм. края, Перм. гос. нац. исслед. ун-т, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет.-Пермь:Алдари, 2018, ISBN 978-5-85383-722-5.-232.-Библиогр.: с. 221-229.	ПГНИУ
9	Рогозин М. В., Разин Г. С. Лесные культуры Теплоуховых в имении Строгановых на Урале: история, законы развития, селекция ели: монография/М. В. Рогозин, Г. С. Разин.-Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-2018-0.-210.-Библиогр.: с. 204-209.	ПГНИУ
10	Васильева Н. В. Основы землепользования и землеустройства: учебник и практикум для академического бакалавриата: Учебник и практикум/Васильева Н.В.-М: Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-00498-4.-376.	Юрайт
11	Каракеян В. И. Экономика природопользования:Учебник/Каракеян В.И.-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-9916-4371-9.-478.	Юрайт
12	Ресурсоведение / Е. Ю. Елсукова — «Санкт-Петербургский государственный университет», 2017. – 84 с., ISBN 978-5-288-05735-9.	ПГНИУ

13	Ресурсоведение : учеб. пособие / А. А. Черенцова. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. – 83 с., ISBN 978-5-7389-1724-0.	ПГНИУ
14	Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013.— 134 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47295">http://www.iprbookshop.ru/47295</a> .— ЭБС «IPRbooks»	IPRbooks
15	Еремченко О. З. Учение о биосфере. Организованность биосферы и биогеохимические циклы: учебное пособие/О. З. Еремченко.-Пермь: Издательство Пермского государственного университета,2010, ISBN 978-5-7944-1434-9.-104.	ПГНИУ
16	Особо охраняемые природные территории г. Перми: монография/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. Нац. Исслед. Ун-т.-Пермь,2012, ISBN 978-5-7944-1713-5.-204.-Библиогр.: с. 191-202	IPRbooks
17	Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «География»/Н. Г. Комарова.- Москва: Академия, 2010, ISBN 978-5-7695-5786-6.-1.	ПГНИУ
18	Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство: учебник/С. Н. Сеннов.-Санкт-Петербург: Лань, 2011, ISBN 978-5-8114-1151-1.-329.-Библиогр.: с. 325	ПГНИУ
19	Алексеев В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие для студентов вузов по направлениям (специальностям) "Ботаника", "Биохимия", "Геохимия", "Биология", "Геология", "Геология и геохимия полезных ископаемых", "Картография", "Геоэкология", "Почвоведение", "Экология"/В. А. Алексеев ; [отв. ред. Е. В. Комарова].-Москва:Логос,2011, ISBN 978-5-98704-473-5.-243.-Библиогр.: с. 229-234	ПГНИУ
20	Прохоров Б. Б. Социальная экология: учебник для студентов, обучающихся по специальности "Экология и природопользование"/Б. Б. Прохоров.-Москва:Академия,2012, ISBN 978-5-7695-8768-9.-416.-Библиогр.: с. 407-409	ПГНИУ
21	Шамраев А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: Учебное пособие/Шамраев А. В..-Оренбург: Оренбургский государственный университет,2014.-141.	IPRbooks
22	Экологический мониторинг. Часть II. Лабораторный практикум.-Саратов: Вузовское образование,2013.Экологический мониторинг. Часть II/Латышенко К. П..-2013.-100	IPRbooks
23	Экологический мониторинг. Часть I. Лабораторный практикум.-Саратов: Вузовское образование,2013.Экологический мониторинг. Часть I/Латышенко К. П..-2013.-129	IPRbooks
24	Алексеева Н. С. Землеустройство и землепользование: Учебное пособие/Алексеева Н. С..- Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,2012, ISBN 978-5-7422-3517-0.-150.	IPRbooks
25	Экологические основы природопользования. Часть 1.Курс лекций.-Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет,2012.Экологические основы природопользования. Часть 1/сост.: Т. В. Баранова, Е. П. Киселёв.-2012.-103, ISBN 978-5-85094-478-0	IPRbooks
26	Сердитова Н. Е. Экономика природопользования. Эколого-экономический аспект: Учебное пособие/Сердитова Н.Е..- Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет,2013, ISBN 5-86813-179-7.-345.	IPRbooks

## 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Библиотека
1	Биогеография с основами экологии:Учеб. для вузов/А. Г. Воронов [и др.]-4-е изд.-М.:МГУ: Высш. шк.,2002, ISBN 5-211-04664-1.-391.-Библиогр.: с. 382 - 384	ПГНИУ
2	Биогеография с основами экологии:Учебник/А. Г. Воронов [и др.]-Изд. 5-е, перераб. и доп.-М.:АКАДЕМКНИГА,2003, ISBN 5-94628-082-1.-408.-Библиогр.: с. 399	ПГНИУ
3	Биогеография:учебник для студентов вузов, обучающихся по географическим и экологическим специальностям/Г. М. Абдурахманов [и др.]-3-е изд., стер.-Москва:Академия,2008, ISBN 978-5-7695-4981-6.-4731.-Библиогр.: с. 471-472	ПГНИУ
4	Демина Л. Л.,Галкин С. В. Биогеохимия микроэлементов в глубоководных гидротермальных экосистемах/Л. Л. Демина, С. В. Галкин.-Москва:ГЕОС,2013, ISBN 978-5-89118-616-3.-2541.-Библиогр.: с. 233-249	ПГНИУ
5	Биогеохимия океана: монография/А. П. Лисицын [и др.] ; отв. ред.: А. П. Лисицын, А. С. Монин.-Москва:Наука,1983.-368.-Библиогр.: с. 345-366	ПГНИУ
6	Геоэкология и природопользование: понятийно-терминолог. слов./авт. - сост. В. В. Козин, В. А. Петровский.-Смоленск:Ойкумена,2005, ISBN 5-93520-045-7.-576.-Библиогр.: с. 556-573	ПГНИУ
7	Голубев Г. Н. Геоэкология: учебник для студентов вузов/Г. Н. Голубев.- М.: Аспект Пресс, 2006, ISBN 5-7567-0400-0.-288.-Библиогр.: с. 286	ПГНИУ
8	Коммонер Б. Замыкающийся круг: природа, человек, технология/Б. Коммонер ; ред. Е.К.	ПГНИУ

	Федоров ; пер. с англ.: Ю. Е. Казаков, К.Г. Батаев, Л.А. Зельманова.- Ленинград: Гидрометеиздат,1974.-279.	
9	Константинов В. М. Охрана природы: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений/В.М. Константинов.-М.: Академия,2003, ISBN 5-7695-0355-2.-240.-Библиогр.: с. 231	ПГНИУ
10	Родзевич Н.Н. Геоэкология и природопользование: Учеб. для вузов/Н.Н. Родзевич.-М.: Дрофа, 2003, ISBN 5-7107-7153-8.-256.-Библиогр.: с. 255-256	ПГНИУ
11	Вайсман Я.И. Экологическая политика и экологический менеджмент в странах Европейского экономического сообщества и в России: учебное пособие/Я.И. Вайсман.-Пермь: Издательство Пермского государственного технического университета, 2011, ISBN 978-5-398-00578-3.-487.	ПГНИУ
12	Воронов Г.А. Введение в экологию и природопользование: учебное пособие/Г.А. Воронов.-Пермь: ПГУ, 2006, ISBN 5-7944-0630-5.-136.-Библиогр.: с. 132-134	ПГНИУ
13	Дежкин В. В., Снакин В.В. Заповедное дело: Толковый терминологический словарь с комментариями/В. В. Дежкин, В.В. Снакин.-М.:НИИА-Природа, 2003, ISBN 5-7844-0093-2.-307.-Библиогр.: с. 298-301	ПГНИУ
14	Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Экология", "Геоэкология", "Природопользование"/Н.Н. Марфенин.-М.: Изд-во Моск. ун-та,2007, ISBN 5-211-05059-2.-624.-Библиогр.: с. 604-611	ПГНИУ
15	Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. Посвящается памяти Н.Ф. Глазовского (1946-2005)/РАН, Ин-т географии.-М.: Товарищество научных изданий КМК,2006, ISBN 5-87317-322-2.-448.-Библиогр.: с. 420-437	ПГНИУ
16	Стенно С. П. История заповедного дела в Пермском крае/С. П. Стенно.-Пермь:Богатырев П. Г.,2006, ISBN 5-93214-034-8.-238.-Библиогр.: с. 179-235	ПГНИУ
17	Кочуров Борис Иванович Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории/Борис Иванович Кочуров.-Смоленск,1999, ISBN 5-88984-080-0.-154.	ПГНИУ
18	Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр/Перм.ун-т, Перм.пед.ун-т;Отв.ред.С.А.Овеснов.-Пермь:Кн.мир,2002, ISBN 5-93824-015-8.-464.	ПГНИУ
19	Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем. Тез. докл. междунар. науч. конф. (нояб.1994г.)/ПГУ.- Пермь,1994.Ч.2.-1994.-154	ПГНИУ
20	Примак Р. Б. Основы сохранения биоразнообразия: Пер. с англ./Под общ. ред. А. В. Смурова, Л. П. Корзуна; Глобал. Эколог. Фонд; Проект "Сохранение биоразнообразия"; Экоцентр МГУ.-М.:НУМЦ,2002, ISBN 5-89414-025-0.-256.	ПГНИУ
21	Реймерс Николай Федорович Природопользование: Словарь-справочник/Николай Федорович Реймерс.-М.:Мысль,1990, ISBN 5-244-00450-6.-637.	ПГНИУ
22	Реймерс Николай Федорович, Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории/Николай Федорович Реймерс, Ф. Р. Штильмарк.-М.:Мысль,1978.-294.	ПГНИУ
23	Стоящева Н. В. Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири (на примере Алтайского региона)/Н. В. Стоящева.-Новосибирск: Изд-во СО РАН,2007, ISBN 978-5-7692-0951-2.-140.-Библиогр.: с. 119-138	ПГНИУ
24	Чиждова В. П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление/В. П. Чиждова.- Смоленск: Ойкумена,2011, ISBN 5-93520-073-2.-175.-Библиогр.: с.161-169 (106 назв.)	ПГНИУ
25	Лесная таксация и лесоустройство: межвузовский сборник научных трудов/Красноярский политехнический институт.-Красноярск,1990.-168.	ПГНИУ
26	Лесные культуры и мелиорация: учебник для вузов по спец. "Лесное хоз-во"/ред. В.В. Огиевский.-2-е изд., перераб. и доп..-М.: Лесная пром-сть,1974.-376.	ПГНИУ
27	Проблемы экологии, охраны природы и природопользования: сборник науч. трудов/Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т, геогр. фак.-Пермь: ПГУ,2006, ISBN 5-7944-0656-9.-326.-Библиогр. в конце ст.	ПГНИУ
28	Проблемы экологии, охраны природы и природопользования: сборник науч. трудов/Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т, геогр. фак.-Пермь:ПГУ,2006, ISBN 5-7944-0656-9.-326.-Библиогр. в конце ст.	ПГНИУ
29	Рогозин М.В., Разин Г.С. Лесные культуры Теплоуховых в имени Строгановых на Урале: история, законы развития, селекция ели: монография/М. В. Рогозин, Г. С. Разин.-Пермь, 2013.-1.	ELiS
30	Селекция ели финской (Picea x fennica (Regel) Kom.): диссимметрия и хемомаркеры: монография/М.В. Рогозин, А. М. Голиков, А.В. Жекин, С.С. Комаров, Н.В. Жекина ; под общ. ред. М.В. Рогозина.-Пермь: ПГНИУ, 2017, ISBN 978-5-7944-2942-8.-1.-Библиогр.: с. 108-119	ELiS
31	Сретенский В. А. Лесоведение: учебное пособие/В. А. Сретенский.- Пермь, 2008, ISBN 978-5-7944-1108-9.-150.-Библиогр.: с. 146-149	ПГНИУ
32	Емельянов А. Г. Основы природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по экол. спец./А. Г. Емельянов.-М.: Академия, 2004, ISBN 5-7695-1613-5.-304.-Библиогр.: с. 288-292	ПГНИУ
33	Экология и экономика природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по	ПГНИУ

	экон. спец./под ред. Э. В. Гирусова.-3-е изд., перераб. и доп..-М.:ЮНИТИ-ДАНА,2007, ISBN 5-238-01080-X.-591.-Библиогр.: с. 575	
34	Арустамов Э.А.,Баркалова Н. В.,Левакова И. В. Экологические основы природопользования:учеб. для студентов учр-ний сред. проф. образования/Э. А. Арустамов, Н. В. Баркалова, И. В. Левакова.-М.:Дашков и К,2005, ISBN 5-94798-498-9.-320.-Библиогр.: с. 315-316	ПГНИУ
35	Баландин Р.К., Бондарев Л. Г. Природа и цивилизация/Р.К. Баландин, Л. Г. Бондарев.-Москва: Мысль,1988, ISBN 5-244-00182-5.-391.	ПГНИУ
36	Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 032500 "География"/Н. Г. Комарова.-М.:Акад.,2003, ISBN 5-7695-1318-7.-192.-Библиогр.: с. 170-172	ПГНИУ
37	Лаптев Иннокентий Прокопьевич Теоретические основы охраны природы:Основы созологии:(Курс лекций)/Ред.Б.Г.Иогансен.-Томск:Изд-во Томск.ун-та,1975.-276.	ПГНИУ
38	Реймерс Николай Федорович Экология:Теории, законы, правила , принципы и гипотезы/Николай Федорович Реймерс.-М.:Россия молодая,1994, ISBN 5-7120-0669-3.-367.	ПГНИУ
39	Степановских А. С. Экология:Учеб. для студентов вузов/А. С. Степановских.-М.:ЮНИТИ-ДАНА,2001, ISBN 5-238-00284-X.-703.-Библиогр.: с. 692-699	ПГНИУ
40	Акимова Т. А.,Кузьмин А. П.,Хаскин В. В. Экология. Природа - Человек - Техника:Учеб. для вузов/Т. А. Акимова, А. П. Кузьмин, В. В. Хаскин.-М.:ЮНИТИ,2001, ISBN 5-238-00191-6.-343.-Библиогр.: с. 339-343	ПГНИУ
41	Дылис Н. В. Основы биогеоценологии:учебное пособие для вузов/Н. В. Дылис.-М.:МГУ,1978.-151.-Библиогр.: с. 148-150	ПГНИУ
42	Кищенко И. Т. Основы лесной биогеоценологии:учеб. пособие/И. Т. Кищенко.-Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ,2005, ISBN 5-8021-0412-0.-332.-Библиогр.: с. 300-306	ПГНИУ
43	Номоконов Л.И. Общая биогеоценология/Отв. ред. И.Х. Блюменталь.-Ростов н/Д:Изд-во Рост. ун-та,1989, ISBN 5-7507-0081-X.-455.-Библиогр.: с. 425-437. - Предм. указ.: с. 438-455	ПГНИУ
44	Одум Ю. Экология.в 2 т. Т. 1/Ю. Одум ; transl. Ю. М. Фролов ; ред. В. Е. Соколов.-М.:Мир,1986.-328	ПГНИУ
45	Одум Ю. Экология.в 2 т. Т. 2/Ю. Одум ; transl. Б. Я. Виленкин ; ред. В. Е. Соколов.-М.:Мир,1986.-376	ПГНИУ
46	Абрамец А. М. Природные ресурсы и окружающая среда: Сборник научных материалов/Абрамец А. М..-Минск: Белорусская наука, 2016, ISBN 978-985-08-2089-1.-190.	IPRbooks
47	Будыко М.И. Глобальная экология/М. И. Будыко.-Москва: Мысль, 1977.-327.-Библиогр.: с. 319-327	ПГНИУ
48	Вернадский В.И. Биосфера: избранные труды по биохимии/В. И. Вернадский.-Москва:Мысль,1967.-376.	ПГНИУ
49	Воронов Г. А., Трофимова Л. М., Баландин С. В. Сложные пихтово-еловые леса Уральского Прикамья (структура и антропогенная динамика)/Г. А. Воронов, Л. М. Трофимова, С. В. Баландин.-Пермь: Изд-во Перм. ун-та,2005, ISBN 5-8241-0385-2.-178.-Библиогр.: с. 100-104	ПГНИУ
50	Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учеб. для вузов/В. И. Коробкин, Л. В. Передельский.-Ростов н/Д:Феникс,2004, ISBN 5-222-05155-2.-576.	ПГНИУ
51	Мельников А. А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения:учебное пособие для вузов/А. А. Мельников.-М.:Академический Проект,2009, ISBN 978-5-98426-070-1.-720.-Библиогр.: с. 713-715	ПГНИУ
52	Пианка Э. Эволюционная экология/Э. Пианка ; пер.: А. М. Гиляров, В. Ф. Матвеев ; ред. М. С. Гиляров.-Москва:Мир,1981.-400.	ПГНИУ
53	Сукачев В.Н. Избранные труды. в 3 т. Т. 3.Проблемы фитоценологии/В. Н. Сукачев.-Ленинград:Наука,1975.-543.-Библиогр.: с. 467-479	ПГНИУ
54	Уиттекер Роберт Хардинг Сообщества и экосистемы:Сокращ.пер.с англ./Ред.и предисл.Т.А.Работнова.-М.:Прогресс,1980.-326.	ПГНИУ
55	Экология: учеб. пособие для студентов вузов/под ред. В. В. Денисова.-Изд. 2-е, испр. и доп..-М. ; Ростов н/Д.:МарТ,2004, ISBN 5-241-00139-5.-672.-Библиогр.: с. 662-663	ПГНИУ
56	Бганба В. Р. Социальная экология: Учеб. пособие для вузов/В. Р. Бганба.-М.:Высш. шк.,2004, ISBN 5-06-004514-5.-309.	ПГНИУ
57	Гирусов Э. В. Основы социальной экологии: учебное пособие/Э. В. Гирусов.-Москва: Издательство Российского университета дружбы народов,1998, ISBN 5-209-00918-1.-172.	ПГНИУ
58	Горелов А. А. Социальная экология/А. А. Горелов.-Москва: Московский Лицей,2002, ISBN 5-7611-0359-1.-408.-Библиогр.: с. 204	ПГНИУ
59	Косов Г.В., Харламова Ю.А., Нефедов С.А. Экополитология: политология в контексте экологических проблем: учебник/Г. В. Косов, Ю. А. Харламова, С. А. Нефедов.-М.:А-Приор,2008, ISBN 978-5-384-00101-0.-320.-Библиогр.: с. 292-315	ПГНИУ

60	Лосев К.С., Мнацакян Р. А., Дронин Н. М. Потребление возобновляемых ресурсов: экологические и социально-экономические последствия (глобальные и региональные аспекты)/К. С. Лосев, Р. А. Мнацакян, Н. М. Дронин.-Москва:ГЕОС,2005, ISBN 5-89118-256-7.-158.-Библиогр.: с. 153-156	ПГНИУ
61	Малофеев В.И. Социальная экология: учебное пособие/В. И. Малофеев ; ред. Э. А. Макунян.-Москва: Дашков и К,2004, ISBN 5-94798-465-3.-260.-Библиогр.: с. 243	ПГНИУ
62	Прохоров Борис Борисович Экология человека:Понятийно-терминолог.словарь/Междунар.независимый эколого-политолог.ун-т.-М.:Изд-во МНЭПУ,1999, ISBN 5-7383-0083-1.-348.	ПГНИУ
63	Бузмаков С. А.,Костарев С. М. Введение в экологический мониторинг/С. А. Бузмаков, С. М. Костарев.-Пермь:Пермский государственный университет, 2009.-178.-Библиогр.: с. 114	ПГНИУ
64	Вартанов А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг:Учебное пособие/Вартанов А. З..-Москва:Горная книга,2009, ISBN 978-5-98672-188-0.-647.	IPRbooks
65	Дегтев М. И.,Кудряшова О. С. Экологический мониторинг:учебно-метод. пособие/М. И. Дегтев, О. С. Кудряшова.-Пермь,2007, ISBN 5-7944-0790-5.-156.-Библиогр.: с. 155	ПГНИУ
66	Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды/Ю. А. Израэль.-М.:Гидрометеиздат,1984.-560.-Библиогр. в конце кн.	ПГНИУ
67	Латышенко К. П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга:учебное пособие/Латышенко К. П..-Саратов:Вузовское образование,2013.-309.	IPRbooks
68	Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 2. Экологический контроль [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Потапов [и др.]— Электрон. текстовые данные.— СПб.:Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.— 290 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12504">http://www.iprbookshop.ru/12504</a> .— ЭБС «IPRbooks»	IPRbooks
69	Алпатов Ю. М. Землепользование в России и особенности правового регулирования земельных отношений в городе Москве/Ю. М. Алпатов.-Москва:Юркомпани, 2010, ISBN 978-5-91677-044-5.-5911.-Библиогр.: с. 588-591	ПГНИУ
70	История цивилизации: Курс лекций/сост. А. В. Погорельский.-Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ,2013, ISBN 978-5-89040-441-1.-139.	IPRbooks

### 7.3. Ресурсы сети «Интернет»

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми книгами и журналами, базами данных, реферативными и информационными ресурсами). – Режим доступа: <http://library.psu.ru/>

2. Сетевые удалённые ресурсы:

– Электронно-библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– ELiS - электронная библиотека – Режим доступа: <http://in.psu.ru/elis/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– Электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– Библиотека БиблиоТех – Режим доступа: <https://psu.bibliotech.ru/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– Компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (открытый доступ)

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ Режим доступа: <http://www.garant.ru/> (открытый доступ)

Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ . Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773) (открытый доступ).

Федеральный закон Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (открытый доступ)

Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22971](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971)

Федеральный закон «О недрах» от 21.02.1992 г. // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 г. // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 N 116-ФЗ Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_15234/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/) (открытый доступ)

Федеральный закон Гражданский кодекс РФ: от 21.10.1994 г. // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 N 69-ФЗ Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5438/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/) (открытый доступ)

Федеральный закон РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», режим доступа: <http://base.garant.ru/10164504/>.

Федеральный закон Уголовный кодекс РФ от 24.05.1996 г.: // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон Кодекс об административных правонарушениях РФ от 20.12.2001 г. // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12.02.1998 N 28-ФЗ Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_17861/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17861/) (открытый доступ)

Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_78699/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/) (открытый доступ)

Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 N 68-ФЗ Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5295/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/) (открытый доступ)

Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/4c3e49295da6f4511a0f5d18289c6432/>.

Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ Режим доступа: <http://www.garant.ru/> (открытый доступ)

Федеральный закон РФ от 04.12.2007г. №329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», режим доступа: <http://base.garant.ru/12157560/>.

Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «О кадастровой деятельности», Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_70088/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/);

Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «О государственной регистрации недвижимости» Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/)

ГОСТ 12071-84. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/почта.doc](http://www.infosait/почта.doc).

ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200023554>

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003608> (открытый доступ)

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200233> (открытый доступ)

ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://base.consultant.ru>



ГОСТ 17.4.3.01-83 / Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа и загрязненности // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн), режим доступа: <http://base.garant.ru/70680520/>.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301), режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71621568/>.

РД 52.04.186-89/ Руководство по контролю загрязнения атмосферы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

РД 52.04.567-96 / Положение о наземной сети наблюдений Росгидромета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

РД 52.04.576-96 / Положение о методическом руководстве наблюдениями за состоянием и загрязнением окружающей природной среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901704046> (открытый доступ)

СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23 – 05 – 95 Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084092> (открытый доступ)

ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://base.consultant.ru>

ГОСТ 17.1.5.04 -81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://base.consultant.ru>

ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков // Библиотека ГОСТов, стандартов и нормативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.infosait/pochta.doc](http://www.infosait/pochta.doc).

ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков // Библиотека ГОСТов, стандартов и [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://base.consultant.ru>