

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.06.2023 11:28:46  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агрономического факультета,  
доцент

А.В. Акинчин

« 03 » июля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине « Методы экологических исследований и  
экологическая экспертиза »

Направление – 05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2020

п. Майский, 2020

Рабочая программа составлена с учетом требований:

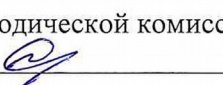
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №998.
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по специальности направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование


**Составитель:** доцент кафедры земледелия, агрохимии и экологии, канд. биол. наук Панин С.И.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии  
«17» 06 2020 г., протокол № 14

Зав. кафедрой  Ширяев А.В.

**Одобрена** методической комиссией агрономического факультета  
«03» 07 2020 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии  
факультета  Орзаева И.В.

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы  Куликова М.А.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы экологических исследований – дисциплина, изучающая методологические и методические основы научных исследований и экспертизы в экологии.

**1.1. Цель дисциплины** – сформировать у студентов системные представления о теоретических и методических основах экологического исследования и экологической экспертизы; изучить организацию и процедуру и различных типах экологических экспертиз; дать представление по оценке воздействия и экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности при разработке технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством.

### 1.2. Задачи:

- развить у студентов экологическое мышление при решении экологических проблем и проектных задач с различными видами экологического проектирования;
- дать представление о целях проведения ОВОС хозяйственной и иной деятельности;
- научить правильно избирать методику экологического исследования и методам ОВОС;
- ознакомить с типами и видами воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- осветить нормативно-правовую базу экологической экспертизы;
- ознакомить с содержанием разделов ОВОС;
- ознакомить с регламентом, процедурой проведения и итоговыми документами государственной экологической экспертизы.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ

### ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

#### 2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Учение о сферах Земли относится к дисциплинам базовой части -Б1.В.07основной образовательной программы.

#### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Математика
	2. Физика
	3. Биология и теория эволюции
	4. География
	5. Почвоведение и геология
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ общие базовые сведения по общей биологии, ботанике, зоологии, анатомии, географии;</li><li>➤ элементарные навыки компьютерного моде-</li></ul>

	лирования; ➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников); <b>уметь:</b> ➤ анализировать эмпирические показатели состояния окружающей среды; ➤ организовывать и планировать исследования; ➤ принимать решение по проблемам природопользования; <b>владеть:</b> ➤ методами инструментальной оценки состояния окружающей среды; ➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.
--	---

Дисциплина является предшествующей «Геоинформационные системы в экологии и природопользование» и «Геоэкологии».

Преподавание курса «Методы экологических исследований и экологическая экспертиза» неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами и формирования экологического мировоззрения. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b>	владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разно-	<b>Знать:</b> особенности изучения естественных и искусственных экосистем, антропогенных воздействий на окружающую природную среду; возможности выявления различных загрязнителей техногенного происхождения и определения их количественных и качественных характеристик; приборы, устройства и оборудование, применяемые для наблюдения за состоянием окружающей природной среды, а также для проведения физико-химического и других видов анализа, принципы устройства и порядок работы; методы обработки материалов наблюдений и формы представления результатов; порядок наблюдений за состоянием окружающей природной среды и систему их организации.

<b>ПК-2</b>	<p>образия, его оценки и современными методами количественной количественной обработки информации.</p> <p>владеть методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</p>	<p><b>Уметь:</b> организовать и провести наблюдения за состоянием окружающей природной среды, квалифицированно отобрать пробы изучаемых объектов и провести необходимый инструментальный анализ, обработать и проанализировать полученные результаты и сделать из них грамотные выводы, на основе которых дать рекомендации для выработки и принятия объективных решений по изучаемым вопросам.</p>
	<p><b>Владеть:</b> балансовым, декомпозиционным, картографическим, математическими, природными аналогиями, расчетно-аналитическим, экспертным, экстраполяционным методами анализа и оценки состояния окружающей природной среды, природных комплексов и их компонентов.</p>	

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>6</b>
Общая трудоемкость, всего, час	216
зачетные единицы	6
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>80</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>80</b>
В том числе:	
Лекции	30
Лабораторные занятия	20
Практические занятия	30
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>22</b>
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	_*
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч – заочной формы обучения x 18 нед.)	10
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>
В том числе:	
Зачет	-

Экзамен( на 1 группу)	8
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>114</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся(всего)</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	18
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	30
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	40
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10
Подготовка к экзамену	16

Примечание:\*осуществляется на аудиторных занятиях

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1. «Методы исследования состояния окружающей среды»</b>	<b>88</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>42</b>
1. Методология научных исследований	4	2	-	Консультации	2
2. Физико-химические методы исследований	4	2	-		2
3. Методы общей экологии	4	2	-		2
4. Ландшафтно-экологическое картографирование	4	2	-		2
5. Дистанционные методы изучения состояния окружающей среды	4	2	-		2
6. Геоинформационные системы	4	2	-		2
7. Методы изучения атмосферы	4	2	-		2
8. : Методы изучения природных вод	4	2	-		2
9. Группировка первичных данных и вариационные ряды	4	-	2		2
10. Средние величины	4	-	2		2
11. Структурные средние	4	-	2		2
12. Показатели вариации	4	-	2		2
13. Законы распределения	4	-	2		2
14. Статистические оценки генеральных параметров	4	-	2		2
15. Статистические сравнения	4	-	2		2
16. Корреляционный анализ	4	-	2		2
17. Регрессивный анализ	4	-	2		2
18. Физико-химические методы контроля состояния окружающей среды	4	-	2		2
19. Полевые методы исследования экологиче-	4	-	2		2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
ских систем					
20. Использование аэрокосмической техники для оценки состояния окружающей среды	4	-	2		2
21. Итоговое занятие по темам модуля 1.	4	-	2		2
<b>Модуль 2. «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
1. Биологические методы оценки состояния окружающей среды	5	2		Консультации	3
2. Биологический мониторинг	4	-	2		2
3. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов	4	-	2		2
4. Оценка качества среды методами лишеноиндикации	4	-	2		2
5. Оценка качества водной среды методами биоиндикации	4	-	2		2
6. Общие принципы использования биотестирования	4	-	2		2
7. Итоговое занятие по темам модуля 2.	4	-	2		2
<b>Модуль 3. «Экологическая экспертиза»</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
1. Экологическая экспертиза как превентивный вид природоохранной деятельности.	4	2	-	Консультации	2
2. Оценка воздействия на окружающую среду – основа экологической экспертизы проектов.	4	2	-		2
3. Правовые и нормативно-методические основы проведения государственной экологической экспертизы в Российской Федерации.	4	2	-		2
4. Современные методы оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы.	4	-	2		2
5. Теоретические и методические основы оценки экологического риска технических проектов при экологической экспертизе.	4	-	2		2
6. Порядок организации проведения государственной экологической экспертизы в РФ.	5	-	2		3
<b>Модуль 4. «Экологическая аудит»</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>
1. Экологический аудит как специфический вид природоохранной деятельности.	5	2	-		3
2. Организация и проведение экологического аудирования объекта.	5	2	-		3
3. Современные методы в практике экологического аудирования объектов.	5	2	-		3
4. Экологическое аудирование системы экологического менеджмента предприятия.	5	-	2		2
5. Аудит природопользования в системе экологического менеджмента.	5	-	2		3
6. Итоговое занятие по темам модуля 3,4	2	-	2		-
<b>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Экзамен</b>	<b>16</b>	-	-	-	<b>16</b>

#### 4.3. Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1. «Методы исследования состояния окружающей среды»</b>	<b>88</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>42</b>
<b>1. Методология научных исследований</b> Понятие научного знания. Чувственное познание. Рациональное познание. Понятие. Суждение. Умозаключение. Гипотеза. Закон. Теория. Методы теоретических и эмпирических исследований. Наблюдение. Сравнение. Счет. Измерение. Эксперимент. Обобщение. Абстрагирование. Формализация. Аксиоматический метод. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Аналогия. Гипотетический метод. Исторический метод. Системный метод. Теории и методологии научного творчества.	4	2	-	<i>Консультации</i>	2
<b>2. Физико-химические методы исследований</b> Физико-химические методы концентрирования, разделения и хроматографирования веществ. Основы центрифугирования. Экстракция. Концентрирование и разделение. Оптические методы анализа. Рефрактометрический метод. Фотоколориметрические методы анализа. Спектрофотометрия. Люминисцентный анализ. Электрохимические методы анализа. Потенциометрические методы анализа. Потенциометрическое титрование. Дифференциально-термический анализ. Масс-спектрометрия. Электронный парамагнитный резонанс. Хроматографические методы анализа.	4	2	-		2



Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>3. Методы общей экологии</b> Экологическое исследование как комплексный междисциплинарный исследовательский проект. Основные этапы экологического исследования - постановка задачи; концептуализация; спецификация; наблюдения; идентификация; эксперименты; реализация модели; проверка модели; исследование (анализ) модели; оптимизация; заключительный синтез.	6	2	-		4
<b>4. Ландшафтно-экологическое картографирование</b> Цели и задачи ландшафтно-экологическое картографирование. Принципы ландшафтно-экологическое картографирования. Методологические основы картографирования. Методика выполнения работ. Система приемов анализа карт. Прикладное значение экологического картографирования. Балльная оценка экологических ситуаций.	4	2	-		2
<b>5. Дистанционные методы изучения состояния окружающей среды</b> Цели и задачи дистанционное зондирование. Общая характеристика дистанционных методов. Методы обработки аэрокосмической информации. Дешифрирование данных дистанционного зондирования.	4	2	-		2
<b>6. Геоинформационные системы</b> Исторический аспект создания ГИС. Цели и задачи ГИС. Основные понятия и определения. Состав ГИС. Функционирование ГИС. Пространственный анализ.	4	2	-		2
<b>7. Методы изучения атмосферы</b> Отбор проб воздуха. Методы изучения свойств воздуха. Методы анализа загрязнителей атмосферы. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.	4	2	-		2
<b>8. Методы изучения природных вод</b> Организация контроля качества воды. Паспорт водоёмов. Методы исследования водоемов.	4	2	-		2
<b>9. Группировка первичных данных и вариационные ряды</b> Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки. Группировка первич-	4	-	2		2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
ных данных. Вариационные ряды. Графическое изображение вариационных рядов.					
<b>10. Средние величины</b> Средняя арифметическая. Средняя гармоническая. Средняя квадратическая. Средняя геометрическая.	4	-	2		2
<b>11. Структурные средние</b> Медиана эмпирического распределения. Мода. Квантили.	4	-	2		2
<b>12. Показатели вариации</b> Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Способ условной средней. Коэффициент вариации. Нормированное отклонение.	4	-	2		2
<b>13. Законы распределения</b> Случайные события. Вероятность. Случайные величины. Закон нормального распределения. Математическое ожидание. Распределение Пуассона.	4	-	2		2
<b>14. Статистические оценки генеральных параметров</b> Точечные оценки. Ошибки выборочных показателей. Показатели точности определения средней. Интервальные оценки.	4	-	2		2
<b>15. Статистические сравнения</b> Статистические гипотезы. Критерии проверки гипотез. Параметрические критерии. Критерий Стьюдента (t – распределение). Непараметрические критерии. Т-критерий Уайта.	4	-	2		2
<b>16. Корреляционный анализ</b> Корреляционная связь: линейная и нелинейной, положительная и отрицательная. Коэффициент корреляции. Оценка достоверности коэффициента корреляции.	4	-	2		2
<b>17. Регрессивный анализ</b> Понятие регрессии. Уравнение линейной регрессии. Определение параметров линейной регрес-	4	-	2		2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
син.					
<b>18. Физико-химические методы контроля состояния окружающей среды</b> Химические методы исследований. Инструментальные методы анализа. Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа.	4	-	2		2
<b>19. Полевые методы исследования экологических систем</b> Методы изучения развития и жизнедеятельности изучаемого объекта. Методы изучения популяций и сообществ в естественной среде. Методы изучения биоценозов и экосистем.	4	-	2		2
<b>20. Использование аэрокосмической техники для оценки состояния окружающей среды</b> Аэрофотографические методы. Фотоэлектронные методы. Аэрогеофизические методы Аэровизуальные методы Дешифрирование аэроснимков	4	-	2		2
<b>21. Итоговое занятие по темам модуля 1.</b>	4	-	2		2
<b>Модуль 2. «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<b>1. Биологические методы оценки состояния окружающей среды</b> Цели и задачи биологических методов оценки состояния среды. Структурные уровни биологического контроля. Методы биологического контроля состояния окружающей среды. Методы биологического тестирования.	5	2		<i>Консультации</i>	3
<b>2. Биологический мониторинг</b> Организация наблюдения и контроля за состоянием природной среды. Научные основы мониторинга окружающей среды. Классификация состояний природной среды. Биоэкологический мониторинг. Геосистемный мониторинг. Биосферный мониторинг. Непосредственный и дистанционный мониторинг. Техническое и метрологическое обеспечение системы мониторинга. Летописи природы. Содержание. Порядок ведения. Классификация экологического неблагополучия. Критерии оценки изменения природной среды.	4	-	2		2
<b>3. Особенности использования растений в</b>	4	-	2		2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>качестве биоиндикаторов</b> Высшие растения и растительные сообщества как индикаторы экологических условий. Методы выявления растительных индикаторов. Особенности индикации комплекса эдафических факторов. Индикаторы пастбищной дигрессии растительного покрова. Индикация природных процессов.					
<b>4. Оценка качества среды методами лишайноиндикации</b> Лишайники как индикаторы антропогенных загрязнений. Состав, биологические особенности и биоиндикационное значение лишайников. Биоиндикация качества воздушной среды и степени ее загрязнения. Экологическая оценка степени загрязненности атмосферы	4	-	2		2
<b>5. Оценка качества водной среды методами биоиндикации</b> Биоиндикация качества воды и степени загрязнения водоемов. Экологическая оценка степени загрязненности водоемов. Инфузории как индикаторы сапробного состояния воды. Оценка степени загрязнения вод по показателям макрозообентоса.	4	-	2		2
<b>6. Общие принципы использования биотестирования</b> Выбор семян тест-культур. Подготовка чашек Петри (стерилизация или автоклавирование). Посев семян в чашки Петри с исследуемыми сточными водами. Наблюдение за прорастанием семян. По окончании эксперимента измерение длины корней проросших семян в контрольном опыте и в исследуемой воде. Определение пригодности исследуемых сточных вод для орошения.	4	-	2		2
<b>7. Итоговое занятие по темам модуля 2.</b>	4	-	2		2
<b>Модуль 3. «Экологическая экспертиза»</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
<b>1. Экологическая экспертиза как превентивный вид природоохранной деятельности.</b> Введение в экологическую экспертизу как превентивный вид природоохранной деятельности. Понятие об экологической экспертизе, ее цель и задачи. Место и роль экологической экспертизы в общей системе решения экологических проблем в Российской Федерации.	4	2	-	<i>Консультации</i>	2
<b>2. Оценка воздействия на окружающую</b>	4	2	-		2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<p><b>среду – основа экологической экспертизы проектов.</b> Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую природную среду как основа экологической экспертизы предпроектных, проектных, технических, технологических и других намечаемых к реализации решений. Определение, цель и задачи ОВОС. Стадии и этапы проведения ОВОС. Состав материалов ОВОС. Планирование проведения ОВОС. Подготовка заключения ОВОС. Оценка полноты и качества ОВОС.</p>					
<p><b>3. Правовые и нормативно-методические основы проведения государственной экологической экспертизы в Российской Федерации.</b> Правовые и нормативно-методические документы экологической экспертизы: Конституция РФ, закон «Об охране окружающей среды», федеральный закон «Об экологической экспертизе», постановления Правительства РФ, указы Президента РФ, нормативные документы специально уполномоченных государственных органов в области ЭЭ, нормативные документы и материалы по ЭЭ других ведомств, нормативные документы и материалы субъектов Федерации в области ЭЭ.</p>	4	2	-		2
<p><b>4. Современные методы оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы.</b> Методы выявления мнений. Методы анализа ситуаций. Методы оценки решений. Методы генерирования идей. Методы принятия решений. Методы прогнозирования ситуации. Методы наглядного представления информации. Методы аргументирования. Методы с использованием материальных балансов и технологических расчетов. Картографические методы. Фото- и видеосъемка. Метод экобалансов.</p>	4	-	2		2
<p><b>5. Теоретические и методические основы оценки экологического риска технических проектов при экологической экспертизе.</b> Понятие «риска». Возникновение представлений о риске. Виды риска. Экологический риск. Концепция «приемлемого риска». Оценка экологического риска. Принципы управления</p>	4	-	2		2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
риском. Управление экологическим риском.					
<b>6. Порядок организации проведения государственной экологической экспертизы в РФ.</b> Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы. Регламент проведения государственной экологической экспертизы. Подготовительный этап государственной экологической экспертизы. Основной этап государственной экологической экспертизы. Заключительный этап государственной экологической экспертизы. Рекомендуемое содержание материалов, представляемых на экспертизу. Структура и возможное содержание заключения ГЭЭ. Характерные ошибки и недостатки проектов, поступающих в настоящее время на государственную экологическую экспертизу. Разбор и анализ конкретных примеров организации и проведения экологической экспертизы	5	-	2		3
<b>Модуль 4. «Экологическая аудит»</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>
<b>1. Экологический аудит как специфический вид природоохранной деятельности.</b> Определение, цель, задачи, содержание, виды, формы, объекты, субъекты, принципы экологического аудита. История возникновения, становления и тенденции развития экологического аудита за рубежом. Экологический аудит в России.	5	2	-		3
<b>2. Организация и проведение экологического аудирования объекта.</b> Виды программ экологического аудирования. Процедура программы экоаудита: подготовительный этап, планирование программы аудита, основной этап, заключительный этап, использование материалов программы экологического аудита. Схема работы экологов-аудиторов на объекте. Экоаудиторское заключение и отчет.	5	2	-		3
<b>3. Современные методы в практике экологического аудирования объектов.</b> Методы выявления мнений. Методы анализа ситуаций. Методы оценки решений. Методы генерирования идей. Методы принятия решений. Методы прогнозирования ситуации. Методы наглядного представления информации. Методы аргументирования. Методы с использованием материальных балансов и технологических расчетов. Картографические ме-	5	2	-		3

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
тоды. Фото- и видеосъемка. Метод экобалансов.					
<b>4. Экологическое аудирование системы экологического менеджмента предприятия.</b> Задачи аудирования системы экологического управления. Основные принципы аудита систем экологического менеджмента. Методика комплексной оценки эффективности функционирования систем экологического управления и экологического менеджмента на промышленных предприятиях.	4	-	2		2
<b>5. Аудит природопользования в системе экологического менеджмента.</b> Аудит недропользования. Аудит лесопользования. Аудит воздухопользования.	5	-	2		3
<b>6. Итоговое занятие по темам модуля 3,4</b>	2	-	2		-
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	10	-	-	-	10
<i>Экзамен</i>	16	-	-	-	16

## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объемы учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практич. занятия	Внеаудиторная работа	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>	<b>216</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>114</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

<b>I. Рубежный рейтинг</b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>	
<b>Модуль 1. «Введение. Планета Земля»</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>	<b>88</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	
1.	Тема: Методология научных исследований		4	2	-		2	Устный опрос		
2.	Тема: Физико-химические методы исследований		4	2	-		2	Устный опрос		
3.	Тема: Методы общей экологии		4	2	-		2	Тестирование		
4.	Тема: Ландшафтно-экологическое картографирование		4	2	-		2	Тестирование		
5.	Тема: Дистанционные методы изучения состояния окружающей среды		4	2	-		2	Тестирование		
6.	Тема: Геоинформационные системы		4	2	-		2	Тестирование		
7.	Тема: Методы изучения атмосферы		4	2	-		2	Тестирование		
8.	Тема: Методы изучения природных вод		4	2	-		2	Тестирование		
9.	Тема: Группировка первичных данных		4	-	2		2			
10.	Тема: Средние величины		4	-	2		2			
11.	Тема: Структурные средние		4	-	2		2			
12.	Тема: Показатели вариации		4	-	2		2			
13.	Тема: Законы распределения		5	-	2		3			
14.	Тема: Статистические оценки генеральных параметров		4	-	2		2			
15.	Тема: Статистические сравнения		4	-	2		2			
16.	Тема: Корреляционный анализ		4	-	2		2			
17.	Тема: Регрессивный анализ		4	-	2		2			
18.	Тема: Физико-химические методы контроля состояния окружающей		4	-	2		2			
19.	Тема: Полевые методы исследования экологических систем		4	-	2		2			
20.	Тема: Использование аэрокосмической техники для оценки состояния		4	-	2		2			
21.	Итоговое занятие по темам модуля 1.		4	-	2		2	Устный опрос		
<b>Модуль 2. «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>				<b>2</b>	<b>30</b>		<b>7</b>	<b>10</b>
1.	Тема: Биологические методы оценки состояния окружающей среды		<b>31</b>	<b>2</b>	<b>12</b>		<b>15</b>	Устный опрос		
2.	Тема: Биологический мониторинг		5	2	-		3	Устный опрос		
3.	Тема: Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов		4	-	2		2	Устный опрос		
4.	Тема: Оценка качества среды методами лишеноиндикации		4	-	2		2	Устный опрос		
5.	Тема: Оценка качества водной среды методами биоиндикации		4	-	2		2	Устный опрос		
6.	Тема: Общие принципы использования биотестирования		4	-	2		2	Устный опрос		
7.	Итоговое занятие по темам модуля 2.		4	-	2		2	Устный опрос		



<b>Модуль 3. «Экологическая экспертиза»</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>15</b>
1.	Тема: Экологическая экспертиза как превентивный вид природоохранной деятельности.		4	2	-		2	Устный опрос		
2.	Тема: Оценка воздействия на окружающую среду – основа экологической экспертизы проектов.		4	2	-		2	Тестирование		
3.	Тема: Правовые и нормативно-методические основы проведения государственной экологической экспертизы в Российской Федерации.		4	2	-		2	Тестирование		
4.	Тема: Современные методы оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы.		4	-	2		2	Тестирование		
5.	Тема: Теоретические и методические основы оценки экологического риска технических проектов при экологической экспертизе.		4	-	2		2	Тестирование		
6.	Тема: Порядок организации проведения государственной экологической экспертизы в РФ.		5	-	2		3	Тестирование		
<b>Модуль 4. «Экологическая аудит»</b>		<b>ОПК-2 ПК-2</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>15</b>
1.	Тема: Экологический аудит как специфика		5	2	-		3	Устный опрос		
2.	Тема: Организация и проведение эко-		5	2	-		3	Устный опрос		
3.	Тема: Современные методы в практике		5	2	-		3	Устный опрос		
4.	Экологическое аудирование системы		4	-	2		2	Тестирование		
5.	Аудит природопользования в системе		5	-	2		3	Тестирование		
6.	Итоговое занятие по темам модуля 3,4		2	-	2		-	Устный опрос		
<b>II.Творческий рейтинг</b>									<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>									<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>									<b>+</b>	<b>+</b>
<b>V.Промежуточная аттестация</b>								<b>экзамен</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (два вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

Оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для

приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **6.1.1. Литература основная**

1. Методы экологических исследований : учебное пособие для студентов направления подготовки 05.03.06 - "Экология и природопользование" / С. И. Панин [и др.] ; Белгородский ГАУ. - Белгород :Белгородский ГАУ, 2015. - 218 с.

[http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122511880046502015&Image\\_file\\_name=Akt%5F523%5CMethodyi%5Fekologicheskikh](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122511880046502015&Image_file_name=Akt%5F523%5CMethodyi%5Fekologicheskikh)

[%5Fissledovaniy%2EUchebnoe%5Fposobie%2Epdf&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1](#)

2. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916218>

### **6.1.2. Дополнительная литература**

1. Методы экологических исследований: практикум /Панин С.И., Соловьева В.И., Морозова Т.С.; БелГСХА им В.Я. Горина. – Белгород: Изд-во БелГСХА им В.Я. Горина, 2014. – 63 с.

[http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112019880047592812&Image\\_file\\_name=Akt%5F493%5CPaninS%2EI%5FMethod%5Fekolog%5Fissledov%5Fpraktikum%2Epdf&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112019880047592812&Image_file_name=Akt%5F493%5CPaninS%2EI%5FMethod%5Fekolog%5Fissledov%5Fpraktikum%2Epdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1)

2. Экологическая экспертиза : учебное пособие / под ред. В.М. Питулько. - Изд. 3-е, стереотип. - М. : Академия, 2006. - 480 с. - 55 экз.

## **6.2. Учебные видеофильмы, диафильмы и слайды**

1.Видеофильмы.

2. Учебная программа на диске «Общая биология. Раздел Экология»

## **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, выполнение тестовых заданий, устный опрос, зачет и пр.), консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. На первой лекции доводится до внимания студентов структура курса и его разделы, а также рекомендуемая литература. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения

материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На занятиях преподаватель принимает выполненные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, умение делать выводы.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют различные задания (тестовые задания, рефераты).

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 937	Доска настенная, специализированная мебель, трибуна, учебно-наглядные пособия, переносное мультимедийное оборудование, демонстрационное оборудование	WindowsClient - сублицензионный контракт №4 от 17.04.2017 г. с АО «СофтЛайнТрейд» Office Professional Plus 2013 МАК - ЗАО "СофтЛайнТрейд" кода регистрации 6802236 от 07.08.2013 Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (продление). Образование. -
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	Монитор BenQ, Ноутбук, Проектор NECPro-	контракт на поставку товара №68 от 30.11.2016

<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория Экологии № 937</p>	<p>jectorNP216 G, Экран на штативе Projec- taproVien, Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест»</p>	<p>Инвентаризационная опись (сличительная ведомость) № 00000008 по объектам нефинансовых активов на 1 января 2017 г.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы № 501</p>	<p>Компьютеры в сборе Gigabyte GA 945 GSM-S2 Intel Pentium 4 (14 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>WindowsClient - сублицензионный контракт №4 от 17.04.2017 г. с АО «СофтЛайнТрэйд» Office Professional Plus 2013 МАК - ЗАО "СофтЛайнТрэйд" кодрегистрации 6802236 от 07.08.2013 Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (продление). Образование. - контракт на поставку товара №68 от 30.11.2016</p>

### 7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

*Приложение 1*

### СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 20\_\_ / 20\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД

Методы экологических исследований и экологическая экспертиза

дисциплина (модуль)

05.03.06 – Экология и природопользование

направление подготовки/специальность

**ДОПОЛНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**ИЗМЕНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**УДАЛЕНО** (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра информатики и информационных технологий	Кафедра земледелия, агрохимии и экологии
О Т _____ № ____ Дат а	О Т _____ № ____ Дат а

Методическая комиссия агрономического факультета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_

Декан агрономического факультета \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Го-  
рина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине **«Методы экологических исследований и экологическая  
экспертиза»**

направление подготовки 03.05.06. Экология и природопользование

год начала подготовки – 2020

п. Майский, 2020

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки	Первый этап (пороговой уровень)	<p><b>Знать:</b></p> <p>особенности изучения естественных и искусственных экосистем, антропогенных воздействий на окружающую природную среду; возможности выявления различных загрязнителей техногенного происхождения и определения их количественных и качественных характеристик; приборы, устройства и оборудование, применяемые для наблюдения за состоянием окружающей природной среды, а также для проведения физико-химического и других видов анализа, принципы устройства и порядок работы; методы обработки материалов наблюдений и формы представления результатов; порядок наблюдений за состоянием окружающей природной среды и систему их организации.</p>	Модуль 1 «Методы исследования состояния окружающей среды»	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				Модуль 2 «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				Модуль 3 «Экологическая экспертиза»	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				Модуль 4 «Экологическая аудит»	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
		Второй этап (продвинутый)	<p><b>Уметь:</b></p> <p>организовать и провести</p>	Модуль 1 «Методы исследования состоя-	Реферат, доклад, эссе	Тестовый контроль



	идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной обработки информации;	уровень)	наблюдения за состоянием окружающей природной среды, квалифицированно отобрать пробы изучаемых объектов и провести необходимый инструментальный анализ, обработать и проанализировать полученные результаты и сделать из них грамотные выводы, на основе которых дать рекомендации для выработки и принятия объективных решений по изучаемым вопросам.	<b>ния окружающей среды»</b>	Устный опрос	
				<b>Модуль 2 «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				<b>Модуль 3 «Экологическая экспертиза»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				<b>Модуль 4 «Экологическая аудит»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
	Третий этап (высокий уровень)		<b>Владеть:</b> балансовым, декомпозиционным, картографическим, математическими, природных аналогий, расчетно-аналитическим, экспертным, экстраполяционным методами анализа и оценки состояния окружающей природной среды, природных комплексов и их компонентов.	<b>Модуль 1 «Методы исследования состояния окружающей среды»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2 «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				<b>Модуль 3 «Экологическая экспертиза»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				<b>Модуль 4 «Экологическая аудит»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
<b>ПК-2</b>	владеет методами отбора проб и проведения химико-	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> современную методологию экологических основ природопользования и	<b>Модуль 1 «Методы исследования состояния окружающей среды»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль

<p>аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</p>		<p>основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</p>	<p><b>Модуль 2</b> «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</p>	<p>Устный опрос, реферат</p>	<p>Тестовый контроль</p>
			<p><b>Модуль 3</b> «Экологическая экспертиза»</p>	<p>Устный опрос, реферат</p>	<p>Тестовый контроль</p>
			<p><b>Модуль 4</b> «Экологическая аудит»</p>	<p>Устный опрос, реферат</p>	<p>Тестовый контроль</p>
	<p>Второй этап (продвинутый уровень)</p>	<p><b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения проблем взаимодействия человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.</p>	<p><b>Модуль 1</b> «Методы исследования состояния окружающей среды»</p>	<p>Реферат, доклад, эссе Устный опрос</p>	<p>Тестовый контроль</p>
			<p><b>Модуль 2</b> «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</p>	<p>Устный опрос, реферат</p>	<p>Тестовый контроль</p>
			<p><b>Модуль 3</b> «Экологическая экспертиза»</p>	<p>Устный опрос, реферат</p>	<p>Тестовый контроль</p>
			<p><b>Модуль 4</b> «Экологическая аудит»</p>	<p>Устный опрос, реферат</p>	<p>Тестовый контроль</p>
	<p>Третий этап (высокий уровень)</p>	<p><b>Владеть:</b> методами работы с экологическими системами,</p>	<p><b>Модуль 1</b> «Методы исследования состояния окружающей среды»</p>	<p>Реферат, доклад, эссе Устный опрос</p>	<p>Тестовый контроль</p>

			<p>навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>			
				<p><b>Модуль 2</b> «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной среды»</p>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				<p><b>Модуль 3</b> «Экологическая экспертиза»</p>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				<p><b>Модуль 4</b> «Экологическая аудит»</p>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкала оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
ОПК-2	<p><i>Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной количественной обра-</i></p>	<p><i>Не владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной количественной обра-</i></p>	<p><i>Частично владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной количественной обра-</i></p>	<p><i>Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной количественной обра-</i></p>	<p><i>Свободно владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной количественной обра-</i></p>



	инструментальный анализ, обработать и проанализировать полученные результаты и сделать из них грамотные выводы, на основе которых дать рекомендации для выработки и принятия объективных решений по изучаемым вопросам.	инструментальный анализ, обработать и проанализировать полученные результаты и сделать из них грамотные выводы, на основе которых дать рекомендации для выработки и принятия объективных решений по изучаемым вопросам.	необходимый инструментальный анализ, обработать и проанализировать полученные результаты и сделать из них грамотные выводы, на основе которых дать рекомендации для выработки и принятия объективных решений по изучаемым вопросам.	инструментальный анализ, обработать и проанализировать полученные результаты и сделать из них грамотные выводы, на основе которых дать рекомендации для выработки и принятия объективных решений по изучаемым вопросам.	необходимый инструментальный анализ, обработать и проанализировать полученные результаты и сделать из них грамотные выводы, на основе которых дать рекомендации для выработки и принятия объективных решений по изучаемым вопросам.
	<b>Владеть</b> - балансовым, декомпозиционным, картографическим, математическими, природными аналогий, расчетно-аналитическим, экспертным, экстраполяционным методами анализа и оценки состояния окружающей природной среды, природных комплексов и их компонентов.	Не владеет балансовым, декомпозиционным, картографическим, математическими, природными аналогий, расчетно-аналитическим, экспертным, экстраполяционным методами анализа и оценки состояния окружающей природной среды, природных комплексов и их компонентов.	Частично владеет балансовым, декомпозиционным, картографическим, математическими, природными аналогий, расчетно-аналитическим, экспертным, экстраполяционным методами анализа и оценки состояния окружающей природной среды, природных комплексов и их компонентов.	Владеет балансовым, декомпозиционным, картографическим, математическими, природными аналогий, расчетно-аналитическим, экспертным, экстраполяционным методами анализа и оценки состояния окружающей природной среды, природных комплексов и их компонентов.	Свободно владеет балансовым, декомпозиционным, картографическим, математическими, природными аналогий, расчетно-аналитическим, экспертным, экстраполяционным методами анализа и оценки состояния окружающей природной среды, природных комплексов и их компонентов.
<b>ПК-2</b>	<i>владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации,</i>	<i>владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации,</i>	<i>Частичновладеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки,</i>	<i>Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации,</i>	<i>Свободно владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки,</i>

	<p><i>анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на- окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</i></p>	<p><i>анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на- окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</i></p>	<p><i>систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</i></p>	<p><i>анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на- окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</i></p>	<p><i>систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.</i></p>
<p><b>Знать</b> -современную методологию экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</p>	<p>Не знает современную методологию экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</p>	<p>Частично знает современную методологию экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</p>	<p>Владеет современной методологией экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</p>	<p>Свободно владеет современной методологией экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</p>	
<p><b>Уметь</b> -решать ситуационные задачи связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения про-</p>	<p>Не умеет решать ситуационные задачи связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения проблем взаимодействия</p>	<p>Частично решает ситуационные задачи связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения проблем взаимодействия</p>	<p>Владеет навыками решения ситуационных задач связанных с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения про-</p>	<p>Свободно владеет решением ситуационных задач связанных с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения про-</p>	

	<p>блем взаимодействия человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.</p>	<p>человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.</p>	<p>человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.</p>	<p>блем взаимодействия человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.</p>	<p>блем взаимодействия человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.</p>
	<p><b>Владеть</b> - методами работы экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>	<p>Не владеет методами работы экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>	<p>Частично владеет методами работы экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>	<p>Владеет методами работы экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>	<p>Свободно владеет методами работы экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>



### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Темы курсовых работ**

1. Статистическая отчетность предприятия по природным ресурсам и охране окружающей среды.
2. Экологические требования при эксплуатации предприятий.
3. Виды и формы экологического нормирования.
4. История развития экологической экспертизы и ОВОС в России.
5. Экологические кризисы в процессе эволюции биосферы.
6. Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.
7. Проблема загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, пестицидами, радиоактивными веществами.
8. Шумовое загрязнение окружающей среды.
9. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
10. Последствия загрязнения почв продуктами техногенеза.
11. Проблема утилизации отходов.
12. Глобальное потепление климата, его последствия.
13. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
14. Здоровье населения как интегральный показатель качества окружающей среды.
15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
16. Использование ГИС при приведении ОВОС.
17. Общественная экологическая экспертиза.
18. Экологический менеджмент в РФ.
19. Система экологической сертификации предприятий, продукции, услуг в РФ.
20. Экологическое обоснование лицензий на природопользование
21. Экологическое обоснование технологий и новых материалов.
22. Особенности ОВОС градостроительных проектов.
23. Экологическая токсикология.
24. Система обращения с отходами в РФ.
25. Экологическое обоснование лицензий на природопользование.

#### **3.2. Задания для кейс-задачи**

##### **Задача 1.**

Масса первичных консументов (фитофагов) в наземной экосистеме составляет 4986820 т. Рассчитайте, используя правило Семпера, биомассу каждого последующего звена в линейной цепи консументов (не принимая во

внимание цепей разложения), если она состоит из шести звеньев.

#### **Задача 2.**

Допустим, что в какой-то экосистеме биомасса зеленых растений составляет 100000 т, а первичная продуктивность – 5000 т за сезон, биомасса первичных консументов – 1000 т, а их продуктивность за сезон – 300 т, биомасса вторичных консументов – 30 т, их продуктивность 2 т за сезон, биомасса третичных консументов – 3 т, их продуктивность в сезон – 0,1 т. Определите, какие экологические пирамиды можно построить, базируясь на этих данных, и постройте эти пирамиды.

#### **Задача 3.**

В водоеме с богатой водной растительностью обитает 2000 водяных крыс. Каждая из них в сутки в среднем потребляет 80 г растительного корма. Экосистема водоема при этом сохраняет стабильность в течение многих лет. Какие меры нужно принять для успешно акклиматизации в этом водоеме ондатры, и какую ее численность может прокормить этот водоем без нарушения стабильности экосистемы, если она в сутки потребляет в среднем 200 г растительного корма.

#### **Задача 4.**

В Нидерландах за 70 лет (с 1900 по 1970 гг.) вымерло под действием антропогенных факторов 50 видов растений. На грани исчезновения оказались также 50 видов, а 80 стали очень редкими. Все вместе это составляет 14% от общего количества видов растений, зарегистрированных в 1900 г. Подсчитайте общее число видов растений, произрастающих на территории Нидерландов в 1900 годах, процент исчезнувших видов, исчезающих и ставших редкими; число видов растений в Нидерландах в настоящее время, если темп их исчезновения за последние 30 лет не изменился.

#### **Задача 5.**

В результате использования ядов в ранневесенний период (в марте) для ограничения численности обыкновенной полевки на полях сельскохозяйственных культур в течение одной недели погибло 95% популяции. В результате использования биологического метода борьбы с грызунами (бактериальный препарат), при той же их первоначальной численности в

аналогичных условиях гибель полевков нарастала в течение полутора месяцев. В конечном итоге погибло 80% особей популяции. Значительная часть выживших, но переболевших особей временно потеряла способность к размножению. Их размножение в этом году происходило в 4 раза менее интенсивно, чем при химическом методе истребления. Сделайте анализ (в количественных показателях) падения и восстановления численности полевков при каждом варианте борьбы с ними.

#### Задача 6.

Рассчитать индекс видового разнообразия фитоценоза используя формулу Шеннона:

Башмачек крупноцветный,  $x = 24$ ;

Венерин башмачок настоящий,  $x = 18$ ;

Лужник оживающий,  $x = 16$ ;

Золотарник золотая розга,  $x = 4$ .

#### Задача 7.

Определить тип пространственного распределения особей популяции, используя формулу математической дисперсии:

число пробных площадок ( $n$ ) - 4;

число особей на пробной ( $x_i$ ) - 8; 6; 9; 5.

#### Задача 8.

Рассчитать биотический потенциал вида, используя формулу экспоненциального роста:

$N_0$  - 10;  $r$  - 0.5;  $t$  - 3.

#### Задача 9.

Определить биологическую урожайность вида, используя уравнение Бойсен-Йнсена, если известно, что

$P$  - 1200;  $V_t$  - 1800;  $V_0$  - 700.

#### Задача 10.

Рассчитать коэффициент очистки газового потока очистных сооружений предприятия:

$a^0$  - 40.0;  $a^1$  - 5.0;  $\gamma$  - 80.0.

#### Задача 11.

Рассчитать через какой промежуток времени концентрация угарного газа в помещении объемом  $100 \text{ м}^3$  превысит ПДК если известно, что автомобиль на холостом ходу выбрасывает 30 г угарного газа за 1 минуту (ПДК<sub>co</sub> -  $3.0 \text{ мг} / \text{м}^3$ ).

#### Задача 12.

Рассчитать экономичность очистки газового потока:

$c - 10; m_o - 4.5; m_1 - 0.5; R_1 - 75; R_o - 50.$

**Задача 13.**

Рассчитать после мытья скольких автомашин концентрация нефтепродуктов в воде превысит уровень ПДК, если  $ПДК_{\text{нефтепродуктов}} - 0.05 \text{ г / м}^3$ , размер пруда (длина, ширина и глубина)  $40*30*15 \text{ м}$  а при мытье одной машины в воду попадает 200 г нефтепродуктов.

**Задача 14.**

Методом отлова и вторичного отлова определить плотность популяции:

$a - 320; b - 350; c - 40; S$  (площадь ареала) -  $10 \text{ км}^2$ .

**Задача 12**

Определить показатель видового сходства для двух биоценозов если в первом обнаружено 9 видов, во втором 7 видов и лишь 5 из них являются общими для обоих сообществ.

**Критерии оценки решения кейс – задачи**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «отлично»	<ul style="list-style-type: none"><li>изложение материала логично, грамотно, без ошибок;</li><li>свободное владение профессиональной терминологией;</li><li>умение высказывать и обосновать свои суждения;</li><li>студент дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы;</li><li>студент организует связь теории с практикой.</li></ul>
Оценка «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"><li>студент грамотно излагает материал;</li><li>ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;</li><li>ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.</li></ul>
Оценка «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"><li>студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения;</li><li>обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>
Оценка «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"><li>отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий и расчетов, искажен их смысл, не решен кейс;</li><li>в ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.</li></ul>

**3.4. Тестовые задания**

1. Опосредованное и обобщенное отражение в мозгу человека существенных свойств, причинных отношений и закономерных связей между объектами или явлениями называется-

ся:

- а) воображение; б) *мышление*; в) представление; г) восприятие.
2. Мысль, отражающая существенные и необходимые признаки предмета или явления это:  
а) суждение; б) знание; в) *понятие*; г) умозаключение.
3. Система обобщенного знания, объясняющая те или иные стороны действительности:  
а) аксиома; б) закон; в) постулат; г) *теория*.
4. Умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания общих свойств всего множества:  
а) формализация; б) *дедукция*; в) абстрагирование; г) индукция.
5. Закономерности случайных событий изучает:  
а) *теория вероятностей*; б) теория систем; в) теория относительности; г) теория чисел.
6. Совокупность множества однородных событий случайной величины, содержащая самые различные варианты массового явления называется:  
а) интегральной; б) комплексной; в) дифференциальной; г) *генеральной*.
7. Достоверное событие имеет вероятность  $p =$   
а) 0,1; б) 1; в) 10; г) 100.
8. Величина эмпирического распределения, которая встречается в данной совокупности наиболее часто, называется:  
а) метрика; б) медиана; в) *мода*; г) модуль.
9. Если эмпирический коэффициент корреляции между двумя переменными меньше нуля, то связь между этими переменными:  
а) *отрицательная*; б) линейная; в) нелинейная; г) положительная.
10. Величина отклонения выборочного показателя от его генерального параметра называется:  
а) систематической ошибкой; б) средней ошибкой; в) *статистической ошибкой*; г) измерительной ошибкой.
11. Статистическая гипотеза, подтверждающая истинность различий генеральных параметров сравниваемых показателей, называется:  
а) нулевой; б) стохастической; в) репрезентативной; г) *альтернативной*.
12. Показатель, используемый для проверки статистических гипотез, называется:  
а) уровень определенности; б) уровень трансгрессии; в) *уровень значимости*; г) уровень вариабельности.
13. Способ отбора проб воздуха в фиксированной точке местности, производящийся с помощью передвижной аппаратуры, называется:  
а) стационарный; б) *маршрутный*; в) подфакельный; г) реперный.
14. Фоновый мониторинг загрязнения атмосферного воздуха осуществляют:  
а) *биосферные заповедники*; б) станции Гидрометеослужбы; в) стационарные посты; г) национальные парки.
15. Пробы воздуха при фоновом контроле состояния атмосферы должны отбираться над поверхностью растительности на высоте:  
а) 1 м; б) *10 м*; в) 15 м; г) 20 м.
16. Какой способ отбора проб воздуха используют для исследования примесей в виде аэрозолей:  
а) *аспирационный*; б) заполнения сосудов ограниченной емкости;
17. Продолжительность разового отбора пробы воздуха составляет:  
а) 5-10 минут; б) 10-20 минут; в) *20-30 минут*; г) 40-50 минут.
18. Метод с помощью которого можно проследить взаимосвязь между экологическими факторами и составом растительности называется:  
а) оптимизация; б) оккультация; в) одорация; г) *ординация*.
19. Степень привязанности вида к данному биоценозу, выражаемая в баллах; в фитоценологии определяется с помощью:  
а) шкалы Крафта; б) шкалы обилия; в) *шкала верности вида*; г) шкалы жизненности.

20. К какой зоне сапробности по шкале Сладачека относятся пробы воды, если 75% организмов гибнут после двухсуточного пребывания в испытуемой среде:  
а) олиготоксобные; б) мезотоксобные; в) политоксобные; г) эутоксобные.
21. Способ исследования структуры растительных, подземных и надземных ярусов и биогоризонтов, их сомкнутости и биомассы по горизонтальным объемам:  
а) *метод плансектный*; б) метод сплошного учета; в) метод трансектный; г) метод клинсектный.
22. Способ исследования биоценозов с помощью площадок сильно вытянутой прямоугольной формы:  
а) метод сплошного учета; б) метод клинсектный; в) *метод трансектный*; г) метод плансектный.
23. Изучение структуры, массы и объема надземной фитомассы, поверхности листьев, численности наиболее обильных популяций и встречаемости видов путем измерений, пересечений на наклонной (45°) поверхности с помощью специальной рамки:  
а) метод разрежения; б) *метод клинсектный*; в) метод дендрита; г) метод сплошного учета.
24. Метод, при котором строится кривая зависимости между суммарным числом видов и суммарным числом особей, и по форме этой кривой оцениваются различия в видовом разнообразии:  
а) метод сплошного учета; б) метод дендрита; г) *метод разрежения*; б) метод клинсектный.
25. Для оценки первичной продуктивности в водных экосистемах используют:  
а) метод сплошного учета; б) метод мечения; г) метод разрежения; б) *метод светлых и темных сосудов*.
26. Метод, состоящий в подсчете и взвешивании организмов на соответствующем числе участков соответствующих размеров для оценки плотности популяций на исследуемой площади:  
а) метод ближайшего соседа; б) *метод пробных площадок*; г) метод разрежения; б) метод изъятия.
27. Метод определения численности популяции, при котором часть популяции отлавливают, метят и освобождают, затем устанавливают долю меченых особей при повторном отлове.  
а) метод изъятия; б) метод пробных площадок; г) метод разрежения; б) метод мечения.
28. Метод определения плотности популяции прикрепленных организмов, при котором измеряют расстояния от ряда произвольно выбранных точек до ближайшей особи в каждом из 4-х квадрантов:  
а) *метод ближайшего соседа*; б) метод календарный; г) метод разрежения; б) метод общего подсчета.
29. Метод определения численности популяции, заключающийся в том, что регистрирует определенных, взятых на заметку особей в период между первым и последним отловами:  
а) метод клинсектный; б) *метод календарный*; в) метод разрежения; г) метод плансектный.
30. Способ анализа факторов местообитания путем перенесения растений и небольших участков фитоценоза в условия другого экоотопа:  
а) *метод фитометров*; б) метод реципрокных пересадок; в) метод разрежения; г) метод полигонов.
31. Способ графического определения генеральной тенденции наблюдаемых изменений соответствующего экологического явления:  
а) метод итераций; б) метод фазовых портретов; в) *метод трендовый*; г) метод графической интерполяции.
32. Метод научного исследования, в котором карта выступает как модель изучаемого объекта:  
а) картоведение; б) *картографическое исследование*; в) топология.
33. Ландшафтно-экологическое картографирование решаются следующие задачи:

- а) *инвентаризационные, оценочные, динамические*; б) инвентаризационные, прогностические, демографические; в) топономические, оценочные, статистические.
34. Совокупность методов оценки состояния природно-территориальных комплексов, отдельных их компонентов и протекающих в них процессах по легко доступных для непосредственного наблюдения компонентам или аэрофотоснимкам:
- а) ландшафтное тестирование; б) ландшафтный мониторинг; в) *ландшафтная индикация*.
35. Эндоярус ландшафтной системы образован:
- а) *деципиентными компонентами*; б) трофическими компонентами; в) физиономическими компонентами.
36. К индикаторам воздействия в системе ландшафтной индикации относятся (выберите правильные варианты):
- а) *снег*; б) почва; в) *лед*; г) *торф*; д) грунтовые воды; е) растительный и животный мир.
37. Компьютерная система, предназначенная для сбора, хранения, обработки и отображения географических данных называется:
- а) ландшафтно-экологическое картографирование; б) *географическая информационная система*; г) информационно-картографическое моделирование.
38. Данные, обрабатываемые ГИС:
- а) синтетические карты; б) параметрические карты; г) *электронные карты*; б) аналитические карты.
39. Матрица, элементами которой являются коды цветов картографического изображения называется:
- а) синтетическая карта; б) *растровая карта*; в) колориметрическая карта; г) векторная карта.
40. Процесс преобразования данных с бумажных карт в компьютерные файлы называется:
- а) визуализация; б) *орография*; в) *оцифровка*; г) осцилляция.

### 3.5. Вопросы для собеседования

1. Классификация природных ресурсов. Принципы рационального природопользования.
2. Общая характеристика атмосферы. Классификация загрязнителей воздуха. Охрана воздуха от загрязнителей и их нормирование в газовой среде.
3. Водные ресурсы Земли. Классификация загрязнителей гидросферы. Методы очистки сточных вод.
4. Почва как компонент биосферы. Ее свойства и роль в жизнедеятельности организмов. Гумификация растительных и животных остатков.
5. Эрозия почв. Методы защиты почв от эрозии.
6. Растительный мир и его охрана. Последствия сокращения лесных ресурсов. Охрана лесов.
7. Животный мир и его охрана. Красная книга. Основные принципы и положения сохранения генофонда животных.
8. Заповедные объекты. Критерии и принципы организации заповедников.
9. Научные основы и современная концепция мониторинга окружающей среды.
10. Радиоактивное загрязнение среды. Источники и характеристика радиоактивных загрязнений. Распространение радиоактивных загрязнений.
11. Трансформирующие агенты биосферы. Канцерогенные факторы среды. Тератогенное действие физических и химических факторов.
12. Демографические проблемы и возможности биосферы. Пути решения продовольственного обеспечения населения.
13. Проблема оптимизации ландшафта селитебных территорий. Задачи и способы утилизации бытовых отходов.
14. Природоохранное законодательство. Методы правовой охраны природы.
15. Международное сотрудничество в области охраны природы.
16. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические

основы его рационального использования.

17. Цикл почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья. Его изменение под влиянием хозяйственной деятельности и пути оптимизации.

18. Агробиоценозы. Типы, структура и функции. Особенности и отличия от естественных экосистем.

19. Воздействие агробиоценозов на компоненты биосферы.

20. Техногенные воздействия на агробиоценозы и их последствия. Классификация техногенных факторов.

21. Прогностические модели поведения токсикантов в агробиоценозах. Мониторинг и нормирование загрязнений.

22. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Почвенно-экологический мониторинг.

23. Экологические аспекты химизации сельскохозяйственного производства. Факторы, определяющие поведение средств химизации в экосистемах.

24. Экологические аспекты механизации сельскохозяйственного производства. Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс.

25. Экологические аспекты животноводства. Промышленные животноводческие комплексы и их воздействие на окружающую среду.

26. Основные принципы и регламентация получения экологически чистой продукции. Характеристики наиболее важных токсикантов содержащихся в пищевых продуктах.

27. Лекарственные средства и ростостимуляторы, применяемые в сельском хозяйстве, как возможные токсиканты пищевых продуктов.

28. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов, энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.

29. Роль работников агропромышленного комплекса в сохранении окружающей среды.

30. Основные принципы эколого-экономического подхода в природопользовании.

### **Критерии оценивания ответов на вопросы для собеседования**

При оценке ответа надо учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Ответ оценивается как **"отличный"**, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Ответ оценивается как **"хороший"** ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "отлично", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 -2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**"Удовлетворительно"** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.



### **3.6. Перечень вопросов для определения входного рейтинга (степени подготовленности студента к изучению дисциплины)**

1. Сформулируйте понятие «знание».
2. Какие уровни включает в себя понятие «познание».
3. В чем заключается различие между эмпирическим и теоретическим познанием.
4. Чем отличается гипотеза от теории.
5. Дайте определения понятию «аксиома».
6. Дайте определение понятию «метод».
7. Чем отличается методология от метода.
8. На какие категории подразделяются умозаключения.
9. В чем состоит различие между индукцией и дедукцией.
10. Из каких этапов складывается научное исследование.

### **3.7. Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей**

#### **Модуль №1 «Методы исследования состояния окружающей среды»**

1. Понятие научного знания. Чувственное и рациональное познание.
2. Общенаучные методы исследования.
3. Анализ и синтез как методы научного познания.
4. Системные методы исследования.
6. Задачи и методы теоретического исследования.
7. Общая теория систем и ее главные постулаты.
8. Теоретические исследования и его основные этапы.
9. Теория вероятностей в научных исследованиях.
10. Характеристики случайной величины: среднеарифметическое, математическое ожидание, дисперсия.
11. Характеристики эмпирического распределения: медиана и мода.
12. Характеристики эмпирического распределения: среднее квадратичное отклонение и дисперсия.
13. Классификация, типы и задачи эксперимента.
14. Этапы постановки и организации эксперимента.
15. Состав и структура методики выполнения эксперимента.

#### **Модуль №2 «Биологические методы контроля за состоянием окружающей природной средой»**

1. Биоиндикационные методы.
2. Методы классификации и ординации организмов и экосистем.
3. Метод биологических тестов.
4. Метод экологических шкал.
5. Методы определения продуктивности биоценозов.
6. Методы определения численности и плотности популяции.
7. Методы оценки состояния окружающей природной среды.
8. Ландшафтно-экологическое картографирование: основные понятия и принципы.
9. Этапы ландшафтно-экологического картирования.
10. Экологические критерии, используемые при разработке моделей оценочных карт.
11. Геоинформационные системы. Цели и задачи ГИС.
12. Электронные карты. Растровые и векторные цифровые электронные карты.

#### **Модуль №3 «Экологическая экспертиза»**

1. Что такое экологическая экспертиза?
2. В чем заключаются функции экологической экспертизы?
3. Перечислите задачи, которые решает экологическая экспертиза?

4. Охарактеризуйте историю становления экологического проектирования в древние времена?
5. Как происходил процесс становления и развития экологического проектирования и экологической экспертизы в России?
6. Какова история становления ОВОС и экологической экспертизы за рубежом?
7. Каковы общие принципы осуществления экологической экспертизы проектов?
8. Какие бывают виды экологической экспертизы?
9. Перечислите объекты экологической экспертизы?
10. Перечислите субъекты экологической экспертизы?
11. Перечислите специально уполномоченные государственные органы в области экологической экспертизы?
12. Перечислите объекты государственной экологической экспертизы, проводимой на федеральном уровне?
13. Перечислите объекты государственной экологической экспертизы, проводимой на уровне субъектов Российской Федерации?
14. Каким образом осуществляется финансирование государственной экологической экспертизы?
15. Какие права имеют граждане и общественные организации (объединения) в области экологической экспертизы?
16. Кто может инициировать организацию и проведение общественной экологической экспертизы?
17. Перечислите объекты общественной экологической экспертизы?
18. Как соотносится по срокам проведения общественная экологическая экспертиза с государственной экспертизой?

#### **Модуль №4 «Экологическая аудит»**

1. Что такое экологический аудит?
2. Что является объектами и субъектами экологического аудита?
3. Каковы цели и задачи экологического аудита?
4. Каково содержание процедуры экологического аудита в самом общем виде?
5. В каких случаях проводится обязательный и добровольный, внешний и внутренний экологический аудит?
6. Какие виды экологического аудита могут быть в зависимости от масштаба и от достигаемой им цели?
7. Каковы принципы проведения экологического аудита?
8. Почему экологический аудит возник за рубежом?
9. В каких странах экологический аудит получил особенно широкое распространение?

### **3.8. Темы для написания рефератов**

1. Методы измерения экспериментальных данных.
2. Полевые наблюдения в экологии
3. Экспериментальные исследования в экологии.
4. Статистические гипотезы. Критерии проверки статистических гипотез.
5. Статистический критерий Стьюдента в экспериментальных исследованиях.
6. Состав ГИС. Базы данных и базы знаний ГИС.
7. Функционирование ГИС.
8. Пространственный анализ в системе ГИС.

9. Спектральная отражательная способность как основа дистанционного зондирования.
10. Метод дистанционного зондирования в сельскохозяйственном производстве.
11. Виды и технические средства аэрокосмического дистанционного зондирования.
12. Методы обработки аэрокосмической информации.
13. Принципы дешифровки карт и фотоснимков.
14. Какие права имеют общественные организации (объединения), осуществляющие общественную экологическую экспертизу?
15. При каких условиях осуществляется общественная экологическая экспертиза?
16. В каком случае органы местного самоуправления могут отказать в государственной регистрации заявления о проведении общественной экологической экспертизы?
17. Охарактеризуйте правовые аспекты заключения общественной экологической экспертизы?
18. Каким образом осуществляется финансирование общественной экологической экспертизы?
19. Каков опыт экологических экспертиз крупных проектов в России?
20. С какой целью используют экологический аудит международные финансовые организации?
21. В каких основных случаях сейчас проводится экологический аудит в России?
22. Что препятствует развитию экологического аудита в России?
23. Какие можно выделить перспективные направления в экологическом аудировании в России?
24. Каковы цели и задачи «Национальной экологической аудиторской Палаты» России?

### **3.9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации** **Билеты к экзамену по дисциплине**

#### **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет  
имени В.Я. Горина**

**Агрономический факультет**

**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**

**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**

**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Биоиндикационные методы.
2. Права и обязанности заказчиков документации, подлежащей экологической экспертизе.
3. Экологический аудит в Российской Федерации.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Метод биологических тестов.
2. Этапы проведения экологической экспертизы.
3. Объекты исследования и формы проведения экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Метод дистанционного зондирования в экологических исследованиях.
2. Сроки проведения государственной экологической экспертизы.
3. Виды программ экологического аудирования.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. Сапрбиологический анализ поверхностных вод.
2. Общественная экологическая экспертиза.
3. Принципы и основные этапы процедуры экологического аудита

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Состав ГИС. Базы данных и базы знаний ГИС.
2. Компетенция органов законодательной и исполнительной власти в области экологической экспертизы.
3. Цели и задачи экологического аудита

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. Общенаучные методы исследования. Анализ и синтез как методы научного познания.
2. Юридическая основа заключения экологической экспертизы.
3. Этапы проведения экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. Метод экологических шкал.
2. Заключение государственной экологической экспертизы и срок ее действия.
3. Подготовка и планирование программы экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. Геоинформационные системы. Цели и задачи ГИС.
2. Объекты государственной экологической экспертизы.
3. Подготовка и планирование программы экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. Ландшафтно-экологическое картографирование: основные понятия и принципы.
2. Правовые основы экологической экспертизы в Российской Федерации.
3. Цели и субъекты проведения обязательной формы экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Методы классификации и ординации организмов и экосистем.
2. Порядок проведения общественной экологической экспертизы.
3. Нормативно-правовое регулирование экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1. Этапы ландшафтно-экологического картирования.
2. Экологическая экспертиза, ее цель и задачи. Экологическая экспертиза в Российской Федерации.
- 3.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.



Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1. Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха.
2. Уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС.
3. Программа экологического аудита: цели, ресурсы, процедуры и объем.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

1. Методы обработки аэрокосмической информации.
2. Права и обязанности эксперта государственной экологической экспертизы.
3. Цели и задачи внутреннего экологического аудита систем менеджмента.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

1. Функционирование ГИС. Пространственный анализ в системе ГИС.
2. Виды нарушений законодательства РФ об экологической экспертизе.
3. Масштабы и виды специализированных экологических аудитов.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

1. Отбор проб атмосферного воздуха для анализа.
2. Основные принципы оценки воздействия на окружающую среду.
3. Содержание отчета экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Я. Горина**

**Агрономический факультет**

**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**

**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**

**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

1. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.
2. Проведение исследований и подготовка предварительного варианта материалов по ОВОС.
3. Источники информации. Информационный обмен во время аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет  
имени В.Я. Горина**

**Агрономический факультет**

**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**

**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**

**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

1. Методы определения продуктивности биоценозов.
2. Нормативная база экологической экспертизы
3. Экологический аудит в Российской Федерации.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

1. Гидрохимические методы исследования поверхностных вод.
2. Информирование и участие общественности в процессе ОВОС.
3. Формы проведения экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФГБОУ ВПО Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина**  
**Агрономический факультет**  
**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**  
**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**  
**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

1. Задачи и методы теоретического исследования и его основные этапы.
2. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
3. Подготовка заключения по результатам экологического аудита.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФГБОУ ВПО Белгородская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Я. Горина**

**Агрономический факультет**

**Направление подготовки – 05.03.06 – Экология и природопользование**

**Кафедра земледелия, агрохимии и экологии**

**Дисциплина: Методы экологических исследований и экологическая экспертиза**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**

1. Классификация, типы и задачи эксперимента. Этапы постановки и организация эксперимента.
2. Типовое содержание материалов по ОВОС в инвестиционном проектировании.
3. Цели и задачи внутреннего аудита систем экологического менеджмента.

Зав. кафедрой

Ширяев А.В.

Экзаменатор

Панин С.И.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент полу-	60

	чит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине форми-

руется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно менее 51 балла	Удовлетворительно 51-67 баллов	Хорошо 67,1-85 бал- лов	Отлично 85,1-100 баллов
---------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------