

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.08.2025 12:36:36

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d886cb6255891f288f013a13516a

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУ-
ДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета



А.В. Акинчин

«26» 06 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Методы экологических исследований»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Устойчивое природопользование и экоэкономика

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2025

Форма обучения - очная

Майский, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06. Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «_07_» августа_2020_ г. № 894 ((Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 N 59338);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «_12_» августа_2020_ г. N 954 (с изменениями и дополнениями. от 26 ноября 2020 года, 19 июля 2022 года, 27 февраля 2023 года) (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2020 N 59425);
- приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 № 644н. «Об утверждении профессионального стандарта «Агроном»;
- приказ Минтруда России от 07.09.2020 N 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности» (в промышленности)» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.09.2020 N 60033);
- приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 марта 2021 года № 161н утвердил профессиональный стандарт «Экономист предприятия». Этот стандарт определяет характеристику квалификации, необходимую для выполнения трудовых функций экономиста предприятия. Он зарегистрирован в Министерстве юстиции России 29 апреля 2021 года под номером 63289;
- 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 06.04.2021 № 245.

Составитель: канд. с.-х. наук, доцент агрономического факультета Куликова Марина Алексеевна, ассистент агрономического факультета Масленникова А.А.

Рассмотрена на заседании методической комиссии агрономического факультета

« 26 » 06 2025 г., протокол № 10

Председатель методической комиссии агрономического факультета



Кудрявцева Е.А.

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы _____



Куликова М.А.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Цель дисциплины – сформировать у студентов системные представления о теоретических и методических основах экологического исследования.

1.2. Задачи:

- **Изучение основных понятий, принципов и методов экологических исследований.** Студенты должны усвоить понятие экологического фактора среды, специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на живые системы.
- **Формирование навыков сбора и обработки экологической информации.** Студенты учатся проводить эксперименты и наблюдения в области экологии.
- **Развитие умения анализировать и интерпретировать результаты экологических исследований.** Студенты развивают критическое мышление, способность к анализу и синтезу информации.
- **Формирование навыков работы с научной литературой и информационными ресурсами по экологии.** Студенты знакомятся с современными технологиями и оборудованием, используемыми в экологических исследованиях.
- **Воспитание у студентов бережного отношения к природе и экологической ответственности.**
- **Подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности,** связанной с экологическими исследованиями и природоохранной деятельностью.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Методы экологических исследований и экологическая экспертиза относятся к циклу Обязательная часть Б1.0.23 части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется дан-	1. Физика
	2. Общая и неорганическая химия
	3. Устойчивое развитие в экологии

ная дисциплина (модуль)	4. Экология животных и микроорганизмов
	5. Экологический мониторинг и геоинформационные технологии.
	6. Промышленная экология
	7. Экологический контроль.
	8. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: ➤ общие базовые сведения по общей биологии, ботанике, зоологии, анатомии, географии; ➤ элементарные навыки компьютерного моделирования; ➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников); уметь: ➤ анализировать эмпирические показатели состояния окружающей среды; ➤ организовывать и планировать исследования; ➤ принимать решение по проблемам природопользования; владеть: ➤ методами инструментальной оценки состояния окружающей среды; ➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.

Дисциплина является предшествующей «Проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия», «Современные экологические проблемы», «Радиоэкологии»

Преподавание курса «Методы экологических исследований» неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д. Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 38.03.01 Экономика, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен применять базовые методы эко-	ОПК-3.1 владеет методами экологических исследова-	Знать: теоретические основы методов экологиче-

	логических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ний и использует их в профессиональной деятельности	ских исследований и оценки состояния окружающей среды. Уметь: производить обоснованный выбор метода экологического исследования в процессе своей профессиональной деятельности Владеть: методами экологических исследований и оценки состояния окружающей среды и осознано их использует в своей профессиональной деятельности.
ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1 под руководством специалиста участвует в проведении научно-исследовательской деятельности	Знать: основные способы проектирования, представления и распространения результатов своей научно-исследовательской деятельности. Уметь: под руководством специалиста проектировать, представлять и распространять результаты своей научно-исследовательской деятельности. Владеть: методами позволяющими под руководством специалиста участвует в проведении научно-исследовательской деятельности.
		ОПК-6.2 способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности на базе теоретических основ экологии	Знать: теоретические основы экологии и природопользования и использовать эти знания в своей профессиональной деятельности. Уметь: представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности на базе теоретических основ экологии и природопользования. Владеть: методами позволяющими представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной дея-

			тельности на базе теоретических основ экологии и природопользования.
--	--	--	--

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

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр изучения дисциплины	7
Общая трудоемкость, всего, час	216
зачетные единицы	6
1.1.Контактная аудиторная работа (всего)	74,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	24
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	24
Практические занятия (<i>Пр</i>)	24
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
Зачет (<i>КЗ</i>)	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3.Контактная внеаудиторная работа (контроль)	12
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	129,6
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	30
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	30
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	30
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	19,6
Подготовка к экзамену	20

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины			Объемы видов учебной работы по формам обучения, час		
			Очная форма обучения		
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. «Методы исследования окружающей среды»	92	12	10	14	56
1. Физико-химические методы исследований	12	2	-	2	8
1.1. Физико-химические методы исследований	6	2	-	-	4
1.2. Определение содержания тяжелых металлов в почве	6		-	2	4
2. Методы общей экологии	16	2	2	4	8
2.1. Общие принципы использования биоиндикаторов	4	2	-		2
2.2. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов	4			2	2
2.2. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов	4		-	2	2
2.3. Флуктуирующая асимметрия древесных и травянистых растений	4		2	-	2
3. Методы изучения атмосферы	12	2	2	-	8
3.1. Методы изучения атмосферы	6	2	-	-	4
3.2. Оценка качества среды методами лишайноиндикации	6	-	2	-	4
4. Методы изучения природных вод	14	2	2	2	8
4.1. Методы изучения природных вод	6	2	-	-	4
4.2. Гидробионты – индикаторы качества среды	4	-	2	-	2
4.3. Биоиндикация с использованием показа-	4	-	-	2	2

Наименование модулей и разделов дисциплины			Объемы видов учебной работы по формам обучения, час		
			Очная форма обучения		
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
телей сообществ макрозообентоса					
5. Экспериментальные методы: изучение влияния экологических факторов в искусственных условиях	12	-	2	2	8
5.1. Биотестирование сточных вод с использованием методики по проращиванию семян	6	-	2	-	4
5.2. Биотестирование с использованием рыб гуппи и червей	6	-	-	2	4
6. Полевые методы исследования экологических систем	12	2	2	-	8
6.1. Полевые методы исследования экологических систем	6	2	-	-	4
6.2. Полевые методы исследования экологических систем (место проведения занятия: Белгородский район, посёлок Майский, урочище Долгинькое)	6	-	2	-	4
7. Современные методы дистанционного зондирования и картографии.	12	2	-	2	8
7.1. Современные методы дистанционного зондирования и картографии	6	2	-	-	4
7.2. Использование аэрокосмической техники для оценки состояния окружающей среды	6	-	-	2	4
8. Итоговое занятие по модулю 1	10	-	-	2	8
Модуль 2. «Математические методы исследования»	109,6	12	14	10	73,6
1. Систематизация и представление статистических данных	12	2	2	-	8
1.1. Систематизация и представление статистических данных	6	2	-	-	4
1.2. Группировка первичных данных и вариационные ряды	6		2	-	4
2. Статистические показатели: виды и содержание.	14	2	2	2	8
2.1. Статистические показатели: виды и содержание	6	2	-	-	4
2.2. Средние величины	4	-	-	2	2
2.3. Структурные средние	4	-	2	-	2
3. Анализ вариационного ряда распределения.	12	2	2	-	8

Наименование модулей и разделов дисциплины			Объемы видов учебной работы по формам обучения, час		
			Очная форма обучения		
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
3.1. Анализ вариационного ряда распределения	6	2	-	-	4
3.2. Показатели вариации	6	-	2	-	4
4. Законы распределения	14	2	2	2	8
4.1. Законы распределения	6	2	-	-	4
4.1. Законы распределения	8	-	2	2	4
5. Выборочный метод и оценка генеральных параметров	16	2	4	2	8
5.1. Выборочный метод и оценка генеральных параметров	4	2	-	-	2
5.2. Статистические оценки генеральных параметров	4		-	2	2
5.3. Статистические оценки генеральных параметров	4		2	-	2
5.4. Статистические сравнения	4		2		2
6. Корреляционный анализ	12	2	2	-	8
6.1. Корреляционный анализ	4	2		-	4
6.2. Корреляционный анализ	6		2	-	4
7. Итоговое занятие по модулю 2	10		-	2	8
8. Итоговое тестирование по курсу	19,6			2	17,6
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4				
Контактная аудиторная работа (всего)	74,4	24	24	24	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	6				
Самостоятельная работа (всего)	129,6				
Общая трудоемкость	216				

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Математические методы исследования»

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1. Методология научных исследований
1.1. Понятие научного знания. Чувственное познание. Рациональное познание. Понятие. Суждение. Умозаключение. Гипотеза. Закон. Теория.
1.2. Методы теоретических и эмпирических исследований. Наблюдение. Сравнение. Счет. Измерение. Эксперимент. Обобщение. Абстрагирование. Формализация.
1.3. Аксиоматический метод. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Аналогия. Гипотетический метод. Исторический метод. Системный метод. Теории и методологии научного творчества.
2. Физико-химические методы исследований
2.1. Физико-химические методы концентрирования, разделения и хроматографирования веществ. Основы центрифугирования. Экстракция. Концентрирование и разделение.
2.2. Оптические методы анализа. Рефрактометрический метод. Фотоколориметрические методы анализа. Спектрофотометрия. Люминисцентный анализ.
2.3. Электрохимические методы анализа. Потенциометрические методы анализа. Потенциометрическое титрование.
2.4. Дифференциально-термический анализ. Масс-спектрометрия. Электронный парамагнитный резонанс. Хроматографические методы анализа.
3. Методы общей экологии
3.1. Экологическое исследование как комплексный междисциплинарный исследовательский проект.
3.2. Основные этапы экологического исследования - постановка задачи; концептуализация; спецификация; наблюдения; идентификация; эксперименты; реализация модели; проверка модели; исследование (анализ) модели; оптимизация; заключительный синтез.
4. Методы изучения атмосферы
4.1. Отбор проб воздуха. Методы изучения свойств воздуха. Методы анализа загрязнителей атмосферы. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.
5. Методы изучения природных вод
5.1. Организация контроля качества воды. Паспорт водоёмов. Методы исследования водоёмов.
6. Экспериментальные методы: изучение влияния экологических факторов в искусственных условиях.
6.1. Введение в экспериментальные методы в экологии. Основы биотестирования как экспериментального метода
6.2. Методология проведения биотестирования. Виды биотестов и их применение.
6.3. Анализ и интерпретация результатов биотестирования. Практические аспекты организации биотестирования.
7. Полевые методы исследования экологических систем
7.1. Методы изучения развития и жизнедеятельности изучаемого объекта. Методы изучение популяций и сообществ в естественной среде. Методы изучения биоценозов и экосистем.
8. Дистанционные методы изучения состояния окружающей среды
8.1. Цели и задачи дистанционное зондирование. Общая характеристика дистанционных методов.
8.2. Методы обработки аэрокосмической информации.
8.3. Дешифрование данных дистанционного зондирования.
8.4. Исторический аспект создания ГИС. Цели и задачи ГИС. Основные понятия и определения.

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
8.5. Состав ГИС. Функционирование ГИС. Пространственный анализ.
9. Итоговое занятие по модулю 1
Модуль 2. «Математические методы исследования»
2.1. Систематизация и представление статистических данных.
2.2. Статистические показатели: виды и содержание.
2.3. Анализ вариационного ряда распределения.
2.4. Законы распределения
5. Выборочный метод и оценка генеральных параметров
6. Корреляционный анализ
7. Итоговое занятие по модулю 2
8. Итоговое тестирование по дисциплине
Экзамен

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 (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего по дисциплине		ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	216	24	24	24	129,6	Экзамен	51	100
<i>Рубежный рейтинг</i>								Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины	31	60
Модуль 1. «Методы исследования окружающей среды»		ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	92	12	10	14	56		13	26

1. Физико-химические методы исследований		12	2	-	2	8		-	-
1.1. Физико-химические методы исследований		6	2	-	-	4	Учет посещаемости	-	-
1.2. Определение содержания тяжелых металлов в почве		6		-	2	4	защита работы	1	2
2. Методы общей экологии		16	2	2	4	8		-	-
2.1. Общие принципы использования биоиндикаторов		4	2	-		2	Учет посещаемости	-	-
2.2. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов		4			2	2	защита работы	1	2
2.2. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов		4		-	2	2	защита работы	1	2
2.3. Флуктуирующая асимметрия древесных и травянистых растений		4		2	-	2	защита работы	1	2
3. Методы изучения атмосферы		12	2	2	-	8		-	-
3.1. Методы изучения атмосферы		6	2	-	-	4	Учет посещаемости	-	-
3.2. Оценка качества среды методами лишеноиндикации		6	-	2	-	4	защита работы	1	2
4. Методы изучения природных вод		14	2	2	2	8		-	-
4.1. Методы изучения природных вод		6	2	-	-	4	Учет посещаемости	-	-
4.2. Гидробионты – индикаторы качества среды		4	-	2	-	2	защита работы	1	2
4.3. Биоиндикация с использованием показателей сообществ макрозообентоса		4	-	-	2	2	защита работы	1	2
5. Экспериментальные методы:		12	-	2	2	8		-	-

<i>изучение влияния экологических факторов в искусственных условиях</i>									
5.1. Биотестирование сточных вод с использованием методики по проращиванию семян		6	-	2	-	4	защита работы	1	2
5.2. Биотестирование с использованием рыб гуппи и червей		6	-	-	2	4		-	-
6. Полевые методы исследования экологических систем		12	2	2	-	8		-	-
6.1. Полевые методы исследования экологических систем		6	2	-	-	4	Учет посещаемости	-	-
6.2. Полевые методы исследования экологических систем (место проведения занятия: Белгородский район, посёлок Майский, урочище Долгиньское)		6	-	2	-	4	защита работы	1	2
7. Современные методы дистанционного зондирования и картографии.		12	2	-	2	8			
7.1. Современные методы дистанционного зондирования и картографии		6	2	-	-	4	Учет посещаемости		
7.2. Использование аэрокосмической техники для оценки состояния окружающей среды		6	-	-	2	4	защита работы	1	2
8. Итоговое занятие по модулю 1		10	-	-	2	8	тестирование	3	6
Модуль 2. «Математические методы исследования»	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК 6.2	109,6	12	14	10	73,6		18	34
1. Систематизация и представление статистических данных		12	2	2	-	8			
1.1. Систематизация и представление статистических данных		6	2	-	-	4	Учет посещаемости		

1.2. Группировка первичных данных и вариационные ряды		6		2	-	4	защита работы	1	2
2. Статистические показатели: виды и содержание.		14	2	2	2	8			
2.1. Статистические показатели: виды и содержание		6	2	-	-	4	Учет посещаемости		
2.2. Средние величины		4	-	-	2	2	защита работы	1	2
2.3. Структурные средние		4	-	2	-	2	защита работы	1	2
3. Анализ вариационного ряда распределения.		12	2	2	-	8			
3.1. Анализ вариационного ряда распределения		6	2	-	-	4	Учет посещаемости		
3.2. Показатели вариации		6	-	2	-	4	защита работы	1	2
4. Законы распределения		14	2	2	2	8			
4.1. Законы распределения		6	2	-	-	4	Учет посещаемости		
4.1. Законы распределения		8	-	2	2	4	защита работы	1	2
5. Выборочный метод и оценка генеральных параметров		16	2	4	2	8			
5.1. Выборочный метод и оценка генеральных параметров		4	2	-	-	2	Учет посещаемости		
5.2. Статистические оценки генеральных параметров		4		-	2	2	защита работы	1	2
5.3. Статистические оценки генеральных параметров		4		2	-	2	защита работы	1	2

5.4. Статистические сравнения		4		2		2	защита работы	1	2
6. Корреляционный анализ		12	2	2	-	8			
6.1. Корреляционный анализ		6	2			4	Учет посещаемости		
6.2. Корреляционный анализ		6		2	-	4	защита работы	1	2
7. Итоговое за- нятие по модулю 2		10		-	2	8	тестирова- ние	3	6
8. Итоговое те- стирование по курсу		19,6			2	17,6	тестиро- вание	6	10
II. Творческий рейтинг	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2					Оценка выполне- ния ин- дивиду- ального творче- ского задания	2	5	
III. Рейтинг лич- ностных качеств	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2					Оценка личност- ных ка- честв обучаю- щегося, прояв- ленных при изу- чении дисци- плины	3	10	
IV . Промежуточ- ная аттестация	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2					Экзамен	15	25	

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Макси- мум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода	60

	изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	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	Является 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

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

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

5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 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, рекомендо-

ванную 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.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.Основная литература

1. [Методы экологических исследований](#) : учебник / под ред. Н.Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5c9dbff28444d1.25671097. - ISBN 978-5-16-018515-6. - Текст : электронный.
2. [Александрова, Е. Ю. Методы экологических исследований](#) : учебное пособие / Е. Ю. Александрова, Л. В. Милякова. — Мурманск : МАУ, 2021. — 109 с.

6.2. Дополнительная литература

- 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.

6.2.1 Периодические издания

1. [Журнал «Природа»](#)
2. [Журнал «Экология»](#)

3. [Лесной клуб](#) Общая информация о российских лесах, лесное законодательство, проблемы лесов, устойчивое лесопользование, библиотека публикаций, ссылки.
4. [Международный Социально-экологический Союз \(МСоЭС\)](#) Крупнейшее объединение независимо работающих неправительственных организаций разных стран. Список членов СоЭС и ссылки на их сайты, программы, конференции, документы, журнал «Вести СоЭС», экологическая библиотека
5. [Российское представительство TRAFFIC EUROPE](#) Краткая информация о деятельности российского представительства TRAFFIC по предотвращению торговли редкими видами. Ссылки на материалы по выполнению положений конвенции CITES в России
6. [Центр охраны дикой природы](#) Программы по охране природы (марш парков, лесная программа и др.) электронные и печатные публикации, журналы, ссылки на всемирные и европейские организации, издания в электронном варианте.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготов-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	ка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения плевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Лабораторные занятия	Изучение задания лабораторной работы и знакомство с методикой его выполнения. Выполнение заданий в соответствии методическими указаниями. Статистическая обработка полученных результатов. Оформление лабораторной работы.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<https://belgau.ru/InfResource/library/video/economy.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа
--

http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
https://svoevagro.ru	Платформа «Я в АГРО»
http://www.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://agronationale.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.iqlib.ru/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scirus.com/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/librariy/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ)-универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://ntpo.com/	Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал

http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование
№ 413 Лекционная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран), стулья ученические шт., столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная., информационные стенды.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	15 компьютеров в сборе, информационные стенды, стулья и столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. Имеется система видеонаблюдения
№933 Лаборатория биологии (для проведения практических и лабораторных заня-	Специализированная мебель на 30 посадочных мест.

тий)	Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (2), Планшет «Красная книга», Планшет «Остановись, мгновенье»
№937 Кабинет экологических основ природопользования (для проведения практических занятий)	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест»
№ 934 а Преподавательская	Компьютер в комплекте, принтер HP Laser Jet P1102, две колонки, 3 шкафа под стеклом, 1 плательный, сейф, 2 стола одностумбовых, 3 мягких черных стула, 3 компьютерных стола 3 компьютера, принтер МФУ лазерный BROTHER DCP-L2500DR
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки).	Читальный зал №1 (010-012) Читальный зал №1 (010-012) - Специализированная мебель; - комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; - неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; - Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; - мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; - акустическая система SVEN SPS-635; - микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; - вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58 Читальный зал №2 (009-011) - Специализированная мебель; - комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 - настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диа-гональ 127 см); - аудиовидео кабель HDMI Читальный зал №2 (009-011) - Специализированная мебель; - комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 - настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диа-гональ 127 см); - аудиовидео кабель HDMI

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	Имеется система видеонаблюдения - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии – 1 год. - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	МойОфис Образование free бессрочная для СПО. Отечественное офисное программное обеспечение «Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно. Операционная система – АльтЛинукс Офисное приложение – МойОфис - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) - 522 лицензии. Срок действия лицензии – 1 год. - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. - СПС КонсультантПлюс; Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. - RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение). - Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).
№ 934 а Преподавательская	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от

	16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии – 1 год.
Учебные аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №937 Кабинет экологических основ природопользования	- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии.
№933 Лаборатория биологии (для проведения практических и лабораторных занятий)	- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Планшет , телевизор

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 496эбс от 06.06.2024 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015, дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020 г.
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2024 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство ЛАНЬ» от 02.10.2024
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»
- ЭБС «КноРус медиа», договор № 4.0.24.750 от 28.08.2024 с открытым акционерным обществом «ООО «КноРус медиа»», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).