

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 2024.05.17

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

1

**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
А.В. Акинчин

« 17 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«Производственный экологический контроль, мониторинг и
прогнозирование состояния окружающей среды»**

наименование дисциплины

Направление подготовки: __05.04.06 Экология и природопользование__
шифр, наименование

Направленность (профиль): Региональная агроэкология и природопользова-
ние

Квалификация: _____ магистр _____

Год начала подготовки: _2024 г. _____

Майский, 2024г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности бакалавриата 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 г. №__894__;
- 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;
- Профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 года N 591н.

Составители: Куликова Марина Алексеевна, доцент, кандидат с.-х. наук, доцент агрономического факультета

Рассмотрена на методической комиссии агрономического факультета « 03» _мая_ 2024 г., протокол №_9_

Председатель методической комиссии  Т.С. Морозова, к. с.-х. наук

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____  Т.В. Олива

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины

Дисциплина «Производственный экологический контроль, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды» имеет целью формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков в области производственного экологического контроля предприятий агропромышленного комплекса, мониторинга окружающей среды и прогнозирования состояния окружающей среды.

Дисциплина «Производственный экологический контроль, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды» является одной из дисциплин общепрофессиональной подготовки магистрантов, обучающихся по программе магистерской подготовки 05.04.06 для реализации положений и задач в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации № 7 «Об охране окружающей природной среды» (от 10 января 2002 года с изменениями на 26 марта 2022 года №71-ФЗ) и государственными программами Белгородской области «Развитие сельского хозяйства и рыбоводства Белгородской области» (от 28 октября 2013 года № 439-пп с изменениями на 31.08.2020 № 396-пп) и «Развитие водного и лесного хозяйства Белгородской области, охрана окружающей среды» (от 16 декабря 2013 года № 517-пп с изменениями на 25 октября 2021 года № 483-пп).

1.2. Задачи:

Задачами дисциплины «Производственный экологический контроль, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды» являются:

- создание системных представлений о структуре экологического нормирования в РФ;
- оценка состояния и прогноз возможного изменения агроэкосистем, выявления антропогенных явлений (эффектов);
- выработка решений по регулированию процессов, протекающих в агроэкосистемах;
- умение организовать мониторинг в заданном районе,
- правильное определение источников загрязнений и физических воздействий,
- правильный выбор оптимальных методов анализа загрязнителей,
- умение давать рекомендации по уменьшению негативных последствий загрязнения и физических воздействий в изучаемом районе,
- знания по организации и результатов мониторинга в Европе, Российской Федерации, Белгородской области.

Освоение данного курса позволяет выпускникам правильно организовать и провести мониторинг заданной территории или объекта и на основе его результатов принять научно-обоснованные решения по охране окружающей среды в заданном районе для устойчивого развития агропромышленного комплекса Белгородской области.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

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

Дисциплина «Производственный экологический контроль, мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды» относится к Б1.О.11. - Модуль «Обязательная часть» основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Современные проблемы отрасли
	Управление проектами
	Планирование и организация научных исследований
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать: информацию о состоянии окружающей среды, общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средах и уметь использовать их при организации мониторинга</p> <p>уметь: проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде;</p> <p>владеть: навыками использования программных средств, умение создавать базы данных и использовать ресурсы интернета</p>

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 экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК 3.3 Способность применять на практике методы экологических исследований при условии планирования предстоящих работ с оценкой ожидаемых результатов воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека	Знать: основные понятия, методы, методологии, принципы нормативно - правовой базы экологического нормирования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности уметь: формировать базы данных как по отдельным компонентам системы экологического мониторинга, так и комплексную; владеть: - навыками оценки воздействия предприятий агропромышленного комплекса на компоненты окружающей среды; методикой решения аналитических задач и навыками формулировки логических заключений по результатам проведенного анализа.
ОПК 4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	ОПК 4.2 Способность выполнять анализ рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях ОПК 4.3 Способность использовать нормативные документы,	Знать: основы нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики уметь: использовать основы правовых знаний в сфере экологии и природопользования и работать со справочными материалами наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях; владеть: основами правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности Знать: нормативы качества окружающей среды, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

		<p>регламентирующие организацию производственно-технологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по контролю соблюдения экологических требований и экологическому управлению производственными процессами</p>	<p>уметь: - применять на практике принципы и системы оценок при нормировании воздействий на природную окружающую среду, выполнять экологическую оценку состояния территории района своей учебы или проживания.</p> <p>владеть: навыками методически грамотно разрабатывать план мероприятий по контролю соблюдения экологических требований и экологическому управлению производственными процессами</p>
<p>ОПК 6</p>	<p>Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской</p>	<p>ОПК 6.1 Способность выполнять расчеты оценки воздействия планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования или технологии</p>	<p>Знать: методы оценки воздействия планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду</p> <p>Уметь: активизировать теоретические знания применительно к практическим ситуациям; составлять основные типовые программы экологического мониторинга.</p> <p>Владеть: навыками проведения контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах агропромышленного комплекса.</p>

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	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	3	2
Семестр изучения дисциплины	3	2
Общая трудоемкость, всего, час	180	180
зачетные единицы	5	5
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	28,25	19,75
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	10	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-	
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18	6
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)		2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	7,5
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-	
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	19	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	132,75	156,25
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	28	34
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	28	34
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	28	34
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	28,75	34,25
Подготовка к зачету	20	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				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1. Экологический контроль и уровни мониторинга	80,75	6	8	66,75	83,25	2	3	78,25
1. Научные основы экологического контроля, мониторинга, и прогнозирования состояния окружающей среды	13,75	2	-	11,75	15,25	2	-	13,25
2. Фоновый мониторинг. Методы отбора и консервации проб	13		2	11	13	-	-	13
3. Критерии оценки качества	13	2	-	11	13	-	-	13
4. Оценка приоритетных контролируемых параметров природной среды.	13		2	11	15	-	2	13
5. Мониторинг атмосферы и гидросферы	13	2	-	11	13	-	-	13
6. Изучение состояния проб воды по органолептическим показателям	13	-	2	11	13	-	-	13
7. Итоговое занятие по модулю 1	2	-	2	-			1	
Модуль 2 Виды мониторинга и пути его реализации	80	4	10	66	83	2	3	78
8. Агроэкологический мониторинг	13	2	-	11	15	2	-	13
9. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды	13	-	2	11	13	-	-	13
10. Локальный экологический мониторинг. Технологии очистки от загрязнений	7	-	2	5	5	-	-	5
11. Национальный мониторинг РФ, региональный	13	2	-	11	13	-	-	13
12. Автоматизирование системы контроля окружающей среды	13	-	2	11	13	-	-	13
13. Биологический мониторинг и оценка интегральных экологических показателей. Оценка качества среды с использованием метода флуктуирующей асимметрии.	13	-	2	11	15	-	2	13
14. Итоговое занятие по модулю 2	2	-	2	-	1	-	1	-
Итоговое тестирование	6	-	-	6	6	-	-	6
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-				-	
<i>Текущие консультации</i>			-				7,5	
<i>Установочные занятия</i>			-				2	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25				0,25	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	28,25	10	18	-	19,75	4	8	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			19				4	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			132,75				156,25	
<i>Общая трудоемкость</i>			180				180	

Модуль 1. Экологический контроль и уровни мониторинга
1. Научные основы экологического контроля, мониторинга, и прогнозирования состояния окружающей среды
1.1. Цели задачи мониторинга
1.2. Решение международных и национальных организаций в сфере развития мониторинга
1.3. Классификация видов мониторинга окружающей среды
2. Фоновый мониторинг. Методы отбора и консервации проб
3. Критерии оценки качества.
3.1. Характеристика экологического нормирования.
3.2. Основные виды загрязнений ОС.
3.3. Виды и формы экологического нормирования
3.4. Классы опасности вредных веществ. Порог вредного действия
4. Оценка приоритетных контролируемых параметров природной среды.
5. Мониторинг атмосферы и гидросферы
5.1. Характеристика атмосферы. Источники загрязнения атмосферы
5.2. Система оценки и прогноза качества атмосферного воздуха. Отбор проб атмосферного воздуха. Посты наблюдений
5.3. Виды и источники загрязнения водных объектов. Мониторинг водных ресурсов
5.4. Основные задачи систематических наблюдений за качеством поверхностных вод. Качество вод и виды водопользования. Виды наблюдений за качеством поверхностных вод.
6. Изучение состояния проб воды по органолептическим показателям
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2 Виды мониторинга и пути его реализации
7. Агроэкологический мониторинг
7.1. Основные принципы и задачи. Компоненты агроэкологического мониторинга
7.1. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем
7.2. Агроэкологическая ситуация в области земледелия
7.3. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях.
8. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды
9. Локальный экологический мониторинг. Технологии очистки от загрязнений

10.Национальный мониторинг РФ, региональный	
10.1	Государственный мониторинг окружающей среды
10.2	Государственные структуры
10.3	Региональный мониторинг
11.Автоматизирование системы контроля окружающей среды	
12.Биологический мониторинг и оценка интегральных экологических показателей. Оценка качества среды с использованием метода флуктуирующей асимметрии.	
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	
<i>Итоговое тестирование</i>	

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 рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ.занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1.	180	10	18	132,75	зачет	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>						Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1. Экологический контроль и уровни мониторинга		ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	80,75	6	8	66,75		15	28
1.Научные основы экологического контроля, мониторинга, и прогнозирования			13,75	2	-	11,75	тестовое задание	2	4
2.Фоновый мониторинг. Методы отбора и консервации проб			13		2	11	Практическая работа	2	5
3.Критерии оценки качества			13	2	-	11	тестовое задание	2	3
4.Оценка приоритетных контролируемых параметров природной среды.			13		2	11	Практическая работа	3	5
5.Мониторинг атмосферы и гидросферы			13	2	-	11	тестовое задание	2	3

6.Изучение состояния проб воды по органолептическим показателям		13	-	2	11	Практическая работа	2	5
7.Итоговое занятие по модулю 1		2	-	2	-	контрольное работа	2	3
Модуль 2 Виды мониторинга и пути его реализации	ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	80	4	10	66		16	32
8.Агроэкологический мониторинг		13	2	-	11	тестовое задание	2	3
9.Мониторинг радиационного загрязнения природной среды		13	-	2	11	Практическая работа	2	5
10.Локальный экологический мониторинг. Технологии очистки от загрязнений		7	-	2	5	Практическая работа	2	5
11.Национальный мониторинг РФ, региональный		13	2	-	11	тестовое задание	2	3
12.Автоматизирование системы контроля окружающей среды	ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	13	-	2	11	Практическая работа	2	5
13.Биологический мониторинг и оценка интегральных экологических показателей. Оценка качества среды с использованием метода флуктуирующей асимметрии		13	-	2	11	Практическая работа	2	4
14.Итоговое занятие по модулю 2		2	-	2	-	Контрольная работа	2	3
Итоговое тестирование		6	-	-	6	тестирование	2	4
II. Творческий рейтинг	ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1						2	5
III. Рейтинг личностных качеств							3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований							+	+
V. Промежуточная аттестация							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	Максимум 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:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

[http://lib.belgau.edu.ru/cgi-](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=LANI_FULLTEXT&P21DBN=LANI&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1)

[bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=LANI_FULLTEXT&P21DBN=LANI&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=LANI_FULLTEXT&P21DBN=LANI&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1)

1. Экологический мониторинг : учебное пособие / Н. П. Чекаев, А. Н. Арефьев, Ю. В. Блинохватова, А. А. Блинохватов. - Пенза : ПГАУ, 2020. - 201 с. <https://e.lanbook.com/book/170995>
2. Мониторинг окружающей среды: практикум. - Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. - 80 с. <https://e.lanbook.com/book/160112>
3. Прикладная экология / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 268 с. <https://e.lanbook.com/book/174991>
4. Олива Т.В. Устойчивое развитие и оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду / Олива Т.В., Манохина Л.А., Колесниченко Е.Ю. / Белгородский ГАУ.- 2020. - 164 стр. – 20 экз
5. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : Учебное пособие / Л. Е. Пустовая, Б. Ч. Месхи. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 246 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=ZNANIUM_FULLTEXT&P21DBN=ZNANIUM&Z21ID=15596180666716&Image_file_name=znanium%2Ecom&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1

6.2. Дополнительная учебная литература

1. Пробоотбор объектов окружающей среды в экологических исследованиях : учебное пособие / С. Ю. Гармонов, Р. Н. Исмаилова, А. А. Фазуллина. - Ка-

зань : КНИТУ, 2020. - 120 с <https://e.lanbook.com/book/244862>

2. Химический анализ и экологический мониторинг : учебное пособие / Е. В. Салогуб, Н. С. Кузнецова, Т. В. Иванова. - Чита : ЗабГУ, 2020. - 180 с <https://e.lanbook.com/book/173686>

3. Экологический мониторинг : Учебник / В. В. Стрельников, А. И. Мельченко. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 372 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=ZNANIUM_FULLTEXT&P21DBN=ZNANIUM&Z21ID=15596180666716&Image_file_name=znanium%2Ecom&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1

6.2.1. Периодические издания

1. Аграрная наука: научно-теоретический и производственный журнал. <https://www.vetpress.ru/jour>
2. Белгородский агромир: журнал об эффективном сельском хозяйстве. http://www.belferma.ru/pereodic/zhurnal_belgorodskij_agromir/
3. Журнал «Природа» https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/zhurnaly/priroda
4. Журнал «Экология» <https://sciencejournals.ru/journal/ekol/>
5. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал. <https://new.ras.ru/work/publishing/journals/vestnik-rossiyskoy-selskokhozyaystvennoy-nauki/>
6. Доклады РАН: научно-теоретический журнал.
7. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал. <https://new.ras.ru/work/publishing/journals/doklady-rossiyskoy-akademii-nauk-nauki-o-zhizni/>
8. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агропромышленном комплексе. <https://mshj.ru/>
9. Экология и безопасность жизнедеятельности / Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет <https://e.lanbook.com/journal/2472#journal>
10. Инновации в АПК: проблемы и перспективы / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина <https://e.lanbook.com/journal/2492#journal>

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	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.</p>
Лабораторно-практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, 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.</p> <p>Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

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

<http://www.ustoichivo.ru/> - Сайт по устойчивому развитию, включающий электронную библиотеку.

<http://www.un.org/ru/development/sustainable/> - ООН и устойчивое развитие.

http://www.yrazvitie.ru/?page_id=7 – Международный научный журнал «Устойчивое развитие: наука и практика»

ЮНЕСКО (<http://www.unepcom.ru>)

ООН (<http://www.un.org/russian/>)

BIODAT. (<http://www.biodat.ru/>)

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РФ (<http://mpr.gov.ru/>)

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 занятий)	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул,

	кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (2), 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»,
№ 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).	Кол-во рабочих мест: 11; Состав оборудования рабочего места: - системный блок (Системный блок: ASRock G31M-S\DualCore Intel Pentium E5700\2 Гб DDR2-800\ST3500413AS); - монитор (Монитор: Samsung SyncMaster E2220N/E2220NX); - клавиатура; - мышь.

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 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. - Экология.1С-КСУ: Охрана окружаю-

	щей 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)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. 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 Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
№ 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 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

Список лицензионного программного обеспечения

- АРМ WinMachine 17 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2020-108) - учебный класс на 30 сетевых учебных и 2 локальные преподавательские лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024.
- АРМ WinMachine, пакет обновления с версии 18 до 19 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2021-83 от 21.10.2021) - учебный комплект на 30 сетевых и 2 локальные лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024.
- Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Линко v 6.5 (договор №5008-461 от 07.08.2014) - 2 класса – 14 шт. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
- Sanako Study 1200 (государственный контракт №390/Д от 12.12.2008 на поставку программного мультимедийного комплекса для изучения языков Sanako Study 1200. Срок действия лицензии – бессрочно.
- 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.
- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.

- Операционная система – АльтЛинукс.
- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Офисное приложение – МойОфис.
- Отечественное системное ПО «Базальт СПО». Договор о сотрудничестве №ДС 015-2019 от 07.10.2019. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Редактор растровой графики – Gimp.
- Редактор векторной графики – Inkscape.
- 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.
- «Альт-Инвест 8 Сумм». Лицензионный договор на передачу пакета «Умный класс» в кол-ве 25 рабочих мест № 6-20-011 от 06.03.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- «Альт-Финансы 3». Лицензионный договор на передачу пакета «Умный класс» в кол-ве 25 рабочих мест № 6-20-011 от 06.03.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- «Бизнес-курс»: Максимум. Компьютерная деловая игра. Версия 1. Коллективный вариант на 15 команд. Сублицензионный договор № 200601\1 от 2020 г. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно.
- ГИС «Панорама х64» (версия 12 - 10 рабочих мест. Лицензионный договор №Л-56/18/3 от 20.07.2018. Срок действия лицензии – бессрочно.
- ГИС «Панорама х64» (версия 13 с учетом версии 12 – 10 лицензий). Договор на обновление № ОП-2/21-16-21 от 01.03.2021. Срок действия лицензии – бессрочно.
- ГИС «Панорама х64» (версия 13- 5 рабочих мест).Лицензионный договор № Л-16/21-18-21 от 03.03.2021. Срок действия лицензии – бессрочно.
- программный продукт «Ваш финансовый аналитик. Сетевой». Договор №409-676 от 09.06.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- программный продукт «Ваш финансовый аналитик». Договор №6-20-011 от 06.03.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- МИАС «СПЕКТР» Лицензионный договор №ЭК/300/-0/27/16 от 10.02.2016. Срок действия лицензии – бессрочно.

- Спектр ПДД. Договор № ЭК300-1.2.0.22.1276 от 01.08.2022. Срок действия лицензии – бессрочно.
- 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях. Договор №27 от 10.04.2012. Срок действия лицензии – бессрочно.

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).

