

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2022 14:04:01
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

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



[Signature] А.В. Акинчин

« 16 » *мая* 2022 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: __ 2022 _____

Майский, 2022г.

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. №897.
- 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;
- профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 года N 591н.

Составители: Олива Тамара Владимировна, доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры


« 18 » _____ мая _____ 2022 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  А.В. Ширяев

Согласована с выпускающей кафедрой земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры _____

« 18 » _____ мая _____ 2022 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  А.В. Ширяев

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	<p>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</p>	<p>Знать: основные понятия, методы, методологии, принципы нормативно - правовой базы экологического нормирования для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности</p> <p>уметь: формировать базы данных как по отдельным компонентам системы экологического мониторинга, так и комплексную;</p> <p>владеть: - навыками оценки воздействия предприятий агропромышленного комплекса на компоненты окружающей среды; методикой решения аналитических задач и навыками формулировки логических заключений по результатам проведенного анализа.</p>
ОПК 4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	<p>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</p>	<p>Знать: основы нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики</p> <p>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;</p> <p>владеть: основами правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК 4.3 Способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию про-</p>	<p>Знать: нормативы качества окружающей среды, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.</p> <p>уметь: - применять на практике прин-</p>

		<p>изводственно-технологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по контролю соблюдения экологических требований и экологическому управлению производственными процессами</p>	<p>ципы 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>
ОПК 6	<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-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1. Экологический контроль и виды мониторинга	48,75	2	6	40,75	53	1	2	50
1.1. Введение. Предмет и задачи курса экологического экологического контроля и мониторинга. Мониторинг источников загрязнения.	13	1	2	10	13	1		12
1.2. Сущность экологического контроля. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг. Программы ГСМОС, БАПМОН и ЕМЕП.	13	1	2	10	13		1	12
1.3. Объекты мониторинга: атмосфера, гидросфера, почва, биота.	11	-	1	10	13		1	12
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	11,75	-	1	10,75	14			14
Модуль 2 Агроэкологический мониторинг	56	4	6	46	54	2	2	50
2.1. Сущность экологического нормирования. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды: воздуха, воды, почвы, растительности, продуктов питания. (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДУ). Критерии состояния здоровья населения, фауны и флоры.	16	2	2	12	13	1		12
2.2. Средства и задачи агроэкологического мониторинга Белгородской области. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов. Мониторинг почв.	15	1	2	12	13	1		12
2.3. Особенности мониторинга агроэкосистем. Дифференцированные программы почвенно-экологического мониторинга. Проблемы почвенного гумуса, основных питательных веществ, тяжелых металлов, остаточного количества пестицидов, кислотности	14	1	1	12	13		1	12
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	11	-	1	10	15		1	14
Модуль 3. Региональный и локальный экологический мониторинг	56	4	6	46	59,25	1	2	56,25
Основные итоги мониторинга РФ								
3.1. Средства и задачи мониторинга Белгородской области. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов	14	2	2	12	15		1	14
3.2. Основные итоги мониторинга РФ. Ежегодный государственный доклад о состоянии окружающей природной среды в РФ, содержание, разработка, использование.	15	1	2	12	15		1	14
3.3. Роль экологического контроля и мониторинга в решении экологических проблем сегодня и в будущем.	15	1	1	12	15	1		14

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
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	12	-	1	10	14,25			14,25
<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 I Экологический контроль и виды мониторинга.
<p>Тема 1.1. Предмет и задачи курса экологический экологического контроля и мониторинга. Мониторинг источников загрязнения. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Задачи и организация глобального мониторинга..</p>
<p>Тема 1.2. Сущность экологического контроля. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг. Программы ГСМОС, БАПМОН и ЕМЕП. Международная программа «Человек и биосфера». Сущность экологического контроля. Определение понятия <i>мониторинга</i>. Основные задачи и схемы мониторинга. Классификация подходов к созданию многоцелевого мониторинга. Мониторинг загрязнения биосферы. Классификация по факторам и источникам воздействия – виды мониторинга Экологический мониторинг. Экологический фактор. Мониторинг климата. Мониторинг человека.</p>
<p>Тема 1.3.: Объекты мониторинга: атмосфера, гидросфера, почва, биота. Показатели качества ОС. (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДУ). Критерии состояния здоровья населения, фауны и флоры. Методы отбора проб. Национальный экологический мониторинг. Единая Государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ) в РФ. Набор показателей для проведения эколого-токсикологической оценки агроэкосистем. Наблюдение за основными агрофизическими параметрами почв.. Блок гумуса почвенно-экологического мониторинга Эколого- агрохимическая оценка азота, фосфора различных видов навоза. Контроль содержания пестицидов в почве. Фиторемедиационные технологии.</p>
Итоговое занятие по модулю 1
Модуль II Агроэкологический мониторинг
<p>Тема 2.1. Сущность экологического нормирования. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды: воздуха, воды, почвы, растительности, продуктов питания. (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДУ). Критерии состояния здоровья населения, фауны и флоры. Сеть станций наблюдения, их оснащение и сотрудничество. Специфика перечня и источников загрязнителей при проведении национального и регионального мониторинга. Некоторые особенности национального мониторинга.</p>

<p>Тема 2.2. Средства и задачи агроэкологического мониторинга Белгородской области. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов. Мониторинг почв. Цели и задачи агроэкологического мониторинга. Основные принципы агроэкологического мониторинга. Полигоны для агроэкологического мониторинга. Локальный, сплошной агроэкологический мониторинг. Почвенный экологический мониторинг и его формы. Конечная цель агроэкологического мониторинга – создание высокоэффективных экономически сбалансированных агроценозов.</p>
<p>Тема 2.3. Особенности мониторинга агроэкосистем. Дифференцированные программы почвенно-экологического мониторинга. Проблемы почвенного гумуса, основных питательных веществ, тяжелых металлов, остаточного количества пестицидов, кислотности. Почвенно-экологический мониторинг - система регулярного неограниченного в пространстве и времени контроля за состоянием почв и почвенного покрова, оценка их, прогноз вероятных изменений. Основными агрофизическими параметрами почв является: агрегированность, т.е. наличие агрономических ценных агрегатов, общая плотность почв, водопроницаемость наиболее консервативным в отношении изменений является гранулометрический состав почвы. Гумус почв, состояние его количественных и качественных характеристик определяют основные свойства и режимов почв, трансформацию и миграцию поступивших в процессе интенсификации земледелия и в результате техногенеза токсичных веществ. Создания систем оценочных показателей (размеры азотфиксации бобовыми, отчуждения бобовыми азота из почвы и удобрений и др.), определения концентрации фосфора в почвенном растворе, положительное влияние органических удобрений в улучшении плодородия почв и др. определение содержания тяжелых металлов и остаточных количества пестицидов в почве и растениях.</p>
<p>Итоговое занятие по модулю 2</p>
<p style="text-align: center;">Модуль III Региональный и локальный экологический мониторинг Основные итоги мониторинга РФ</p>
<p>3.1. Средства и задачи мониторинга Белгородской области. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов. Мониторинг г. Белгорода и Белгородской области как пример регионального мониторинга. Средства и задачи мониторинга Белгородской области. Источники загрязнителей, их ведомственная принадлежность, размещение и мощность. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов. Аналитические средства проведения мониторинга. Стационарные, передвижные и подфакельные посты. Автоматизированные и аэрокосмические системы мониторинга. Оптимизация этих систем, определяемые параметры, их обработка.</p>
<p>3.2. Основные итоги мониторинга РФ. Ежегодный государственный доклад о состоянии окружающей природной среды в РФ, содержание, разработка, использование. Специфика задач и организации локального мониторинга. Источники информации о состоянии окружающей среды при локальном мониторинге. Локальный агроэкологический мониторинг проводят в производственных условиях в опытно-показательных и базовых хозяйствах, сплошной агроэкологический мониторинг осуществляется учреждениями агрохимслужбы и др., где дают всестороннюю характеристику землепользования хозяйств и рекомендации по его улучшению.</p>
<p>3.3. Роль экологического контроля и мониторинга в решении экологических проблем сегодня и в будущем. Классические и новейшие методы мониторинга. Роль мониторинга в решении экологических проблем сегодня и в будущем.</p>
<p>Итоговое занятие по модулю 3</p>

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	Лаб.-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 виды мониторинга		ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	48,75	2	6	40,75		10	20
1.1. Введение. Предмет и задачи курса экологического контроля и мониторинга. Мониторинг источников загрязнения.			13	1	2	10	Устный опрос	2	5
1.2. Сущность экологического контроля. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг. Программы ГСМОС, БАПМОН и ЕМЕП.			13	1	2	10	Устный опрос	4	5
1.3. Объекты мониторинга: атмосфера, гидросфера, почва, биота.			11	-	1	10	Устный опрос	2	5
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>			11,75	-	1	10,75	Тестирование,	2	5
Модуль 2 Агроэкологический мониторинг		ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	56	4	6	46		10	20
2.1. Сущность экологического нормирования. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды: воздуха, воды, почвы, растительности, продуктов питания. (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДУ). Критерии состояния здоровья населения, фауны и флоры.			16	2	2	12	Устный опрос	2	5

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (заочная 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	4	6	156,25	зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг						Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1. Экологический контроль и виды мониторинга		ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	53	1	2	50		10	20
1.1. Введение. Предмет и задачи курса экологического экологического контроля и мониторинга. Мониторинг источников загрязнения.			13	1		12	Устный опрос	2	5
1.2. Сущность экологического контроля. Виды мониторинга. Фоновый мониторинг. Программы ГСМОС, БАПМОН и ЕМЕП.			13		1	12	Устный опрос	4	5
1.3. Объекты мониторинга: атмосфера, гидросфера, почва, биота.			13		1	12	Устный опрос	2	5
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>			<i>14</i>			<i>14</i>	Тестирование,	2	5
Модуль 2 Агроэкологический мониторинг		ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	54	2	2	50		10	20
2.1. Сущность экологического нормирования. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды: воздуха, воды, почвы, растительности, продуктов питания. (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДУ). Критерии состояния здоровья населения, фауны и флоры.			13	1		12		2	5
2.2. Средства и задачи агроэкологического мониторинга Белгородской области. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов. Мониторинг почв.			13	1		12	Устный опрос	2	5

2.3. Особенности мониторинга агроэкосистем. Дифференцированные программы почвенно-экологического мониторинга. Проблемы почвенного гумуса, основных питательных веществ, тяжелых металлов, остаточного количества пестицидов, кислотности.		13		1	12	Устный опрос	2	5
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		15		1	14	Тестирование,	4	5
Модуль 3. Региональный и локальный экологический мониторинг Основные итоги мониторинга РФ	ОПК 3.3 ОПК 4.2 ОПК 4.3 ОПК 6.1	59,25	1	2	56,25		11	20
3.1. Средства и задачи мониторинга Белгородской области. Мониторинг атмосферы и атмосферных осадков. Мониторинг водных объектов		15		1	14	Устный опрос	3	5
3.2. Основные итоги мониторинга РФ. Ежегодный государственный доклад о состоянии окружающей природной среды в РФ, содержание, разработка, использование.		15		1	14	Устный опрос	3	5
3.3. Роль экологического контроля и мониторинга в решении экологических проблем сегодня и в будущем.		15	1		14	Устный опрос	3	5
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		14,25			14,25	Тестирование,	2	5
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 изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60

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

1. 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

2. Экологическое проектирование и экспертиза: учебное пособие (конспект лекций) для студентов сельскохозяйственных вузов по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование / Белгородский ГАУ ; сост.: Е. Ю. Колесниченко, С. И. Панин, Р. Ю. Татаринцев. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. - 50 с.

3. Инструментальные методы исследований почв и растений : учебное пособие для направления подготовки 35.04.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / А. В. Ширяев [и др.] ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. - 82 с.

4. Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. – М.: ОНИКС, 2007 – 336с.

6.2. Дополнительная учебная литература

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин ; Государственный ун-т управления. - М. : Юрайт, 2014. - эл. опт. диск. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).

2. Учебное пособие по экологии «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации» : учебное пособие / БелГСХА ; сост.: Т.В. Олива, С.И. Панин. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2009. - 168 с. – 50 экз.

3. Константинов, В. М. Охрана природы : учебное пособие / В. М. Константинов. - М. : Академия, 2000. - 240 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&Z21ID=102514850515532314&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&C21COM=S&S21CNR=5&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&USES21ALL=1&S21STR=%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%2C%20%D0%92%2E%20%D0%9C%2E

4. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд.,

испр. - СПб. : Лань, 2014. - 368 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

6.2.1. Периодические издания

1. 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	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.
Лабораторно-практические занятия	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.
Самостоятельная работа	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.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают 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:

<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. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №528	Стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 30 шт. и столы ученические 15 шт., доска меловая настенная.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)</p>	<p>15 компьютеров в сборе, информационные стенды, стулья и столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. Имеется система видеонаблюдения - MS Windows WinStrtr 7 Acadmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб 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 информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №407 Помещение для хранения учебного оборудования № 934а Лаборантская №938б Преподавательская</p>	<p>Специализированная мебель, лопаты, ведра, почвенные буры и т.д. Специализированная мебель на 1 посадочное место, компьютер, принтер, дистиллят, набор демонстрационного оборудования: Ноутбук Lenovo G 580, Проектор NEC Projector NP216 G, Экран на штативе Projecta pro Vien, Рабочее место преподавателя: стол 3, стул 3</p>

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

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 528	Стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 30 шт. и столы ученические 15 шт., доска меловая настенная.
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 №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии –бессрочно. (отечественное ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №407 Помещение для хранения учебного оборудования №9386 Преподавательская	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 5547эбс/118 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 10.12.2021;
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», договор №74 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 08.10.2021;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».
- 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.
- 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- 5 рабочих мест). Лицензионный договор № Л-16/21-18-21 от 03.03.2021. Срок действия лицензии – бессрочно.
- МИАС «СПЕКТР» Лицензионный договор №ЭК/300/-0/27/16 от 10.02.2016. Срок действия лицензии – бессрочно.
- 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях. Договор №27 от 10.04.2012. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Защищенный программный комплекс 1С предприятие 8.3z (x86-64). Договор №362/17 от 04.05.2017 г. Срок действия – 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, пе-

редвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).