

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.06.2023 17:04:20

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23376a1608b644b77d8286a163558215280f913a13511e

1

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета



А.В. Акинчин
А.В. Акинчин

« 17 » мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Геоэкология»**

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2023

Форма обучения - очная

Майский, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 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 6.04.2021 г. № 245;
- профессионального стандарта «Специалист по агромелиорации», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 682н;
- профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года N 551н.

Составитель: канд. б. наук, доцент Желтухина Валентина Ивановна

Рассмотрена на методическом совете агрономического факультета

« 19 » 04 _____ 2023 г., протокол № 8 _

Председатель методической комиссии
Руководитель основной профессиональной

образовательной программы



Т.С. Морозова



М. А. Куликова

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины изучение и оценка пространственных экологических условий окружающей среды природных и антропогенных геосистем для последующей разработки рекомендаций по сохранению и восстановлению в них благоприятной экологической среды жизнедеятельности людей. При этом приоритетным для стабилизации экосистем являются: сохранение высокой продуктивности и устойчивости геосистем.

1.2. Задачи:

- изучение структуры, динамики и вещественно-энергетического баланса природно-антропогенных геосистем ближайшего окружения человек;
- познание направленности и тенденций проявления экодинамических процессов и явлений, вызванных различными формами хозяйственной деятельности человека;
- выявление вероятных цепных реакций в природе (в геосистеме), обусловленных техногенезом, их отражение на среде обитания человека;
- изучение процессов саморегулированию природно-антропогенных геосистем, в том числе нарушенных, их отражение на среде обитания и здоровья человека;
- изучение условий сохранений экологического равновесия в геосистемах, подверженных техногенезу;
- разработка рекомендации по сохранению природных условий окружающей среды.

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

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

Дисциплина «Геоэкология» относится к Б1 дисциплинам обязательной части (Б1.О.20) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика.
	3. Химия
	4. Биология и теория эволюции
Требования к предварительной подготовке обучающихся	Знать: физические законы, управляющие процессами в геосистемах; геосферные оболочки Земли, их структуру, взаимосвязь и пространственно-временную изменчивость. Уметь: анализировать эмпирические показатели состояния окружающей среды; организовывать

	и планировать исследования; принимать решение по проблемам природопользования; Владеть: базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании
--	---

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-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Демонстрирует и использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Знать: Основные экологические понятия, теории и законы, особенности геоэкологических ситуаций и характер протекания геоэкологических процессов; взаимодействие природных и природно-техногенных систем Уметь: решать геоэкологические задачи, применять знания в практической деятельности Владеть: методами оценки состояния природно-антропогенных систем; методами анализа геоэкологических проблем; методами наблюдений и интерпретации экспериментальных данных
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Демонстрирует теоретические знания по геоэкологии в профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы экологии, геоэкологии, рационального природопользования и охраны окружающей среды Уметь: применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; сравнивать данные информационных систем о состоянии геосистем Владеть: навыками и методологией осуществления исследования состояния основных геосфер; навыками определения рангов геосистем; навыками анализа и оценки различных антропогенных процессов и их проявления в геосферных оболочках Земли.

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	3
Общая трудоемкость, всего, час <i>зачетные единицы</i>	180
1. Контактная работа	
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	64,25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	32
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	
Практические занятия (<i>Пр</i>)	32
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	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)	16
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	
99,75	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	40
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	9,75
Подготовка к экзамену	10

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	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6
Модуль 1. «Геоэкология как наука»	60	12	12	36
1. Введение. Геоэкология как наука: определение, историческое становление, предмет, задачи, понятийная база	6	2		4
2. Методологические аспекты и методы геоэкологии. Методы геоэкологических исследований	6	2		4
3. Практическое применение основных методов геоэкологии	8		4	4
4. Составление карт экологических ситуаций	6	2		4
5. Оценка геоэкологического состояния природно-техногенных геосистем	8		4	4
6. Геоэкологические аспекты неблагоприятных природных и антропогенных процессов и явлений	6	2		4
7. Геоэкологические аспекты природопользования	6	2		4
8. Пофакторная оценка состояния окружающей среды с последующей интеграцией показателей. Определение индекса загрязнения атмосферы городов	8		4	4
9. Критерии оценки геоэкологической напряженности окружающей среды	6	2		4
Модуль 2 «Геосферы Земли и деятельность человека»	103,75	20	20	63,75
10. Влияние деятельности человека на атмосферу и климат	10	4		6
11. Комплексные показатели воздействия на окружающую среду и её состояние	10		4	6
12. Влияние деятельности человека на гидросферу	10	4		6
13. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух	10		4	6
14. Загрязнение Мирового океана	10	4		6
15. Техногенное загрязнение среды	10		4	6
16. Геоэкологические функции литосферы	10	4		6
17. Оценка экологической емкости территории	8		4	4
18. Основные геоэкологические проблемы биосферы	6	2		4
19. Экологическая техноёмкость территории	6		2	4
20. Природные процессы формирования, функционирования и развития ландшафтов	6	2		4
21. Определение суммарно допустимой антропогенной нагрузки	6		2	4
Итоговое тестирование	1,75			1,75
<i>Предэкзаменационные консультации</i>				
<i>Текущие консультации</i>			-	
<i>Установочные занятия</i>			-	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25	

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	64,25	32	32	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	16			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	99,75			
<i>Общая трудоемкость</i>	180			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Геоэкология как междисциплинарное научное направление»
1. Введение. Геоэкология как наука: определение, историческое становление, предмет, задачи, понятийная база.
Геология как наука. Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации – нарушение гомеостаза системы как следствие деятельности человека. Общий обзор изменения геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающих геоэкологических проблем. Геоэкология и природопользование. Геоэкологические факторы здоровья человека. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности.
2. Методологические аспекты и методы геоэкологии. Методы геоэкологических исследований
Аксиоматические положения геоэкологии. Геосистемная концепция. Методология системного анализа. Эмпирические методы. Теоретические методы. Балансовый метод и балансовые уравнения
3. Практическое применение основных методов геоэкологии
Понятие «природно-антропогенная геосистема». Основные характеристики сетки административно-территориального деления. Основные подходы к оценке антропогенной преобразованности геосистем. методика оценки эколого-хозяйственного баланса земель. Группировка земель по степени антропогенной преобразованности.
4. Составление карт экологических ситуаций
Применение комплексной геоэкологической оценки. Геоэкологическое картографирование состояния урбанизированных территорий. Использование индикаторов и индексов в оценке качества городской среды. Метод формализованных оценок. Метод географических экспертных оценок.
5. Оценка геоэкологического состояния природно-техногенных геосистем
Геосистема. Природная геосистема. Интегральная геосистема. Природно-техническая геосистема (ПТГС). Компоненты геосистем. Геоэкологический анализ и оценка состояния территории. Природно-техногенные геосистемы и их классификация.
6. Геоэкологические аспекты неблагоприятных природных и антропогенных процессов и явлений
Основные понятия риска для человека и хозяйства. Общие закономерности изменения риска в связи с человеческой деятельностью. Неблагоприятные и опасные природные процессы и явления (НОЯ). Экономический ущерб от воздействия НОЯ. Геоэкологический ущерб. Классификация антропогенных воздействий
7. Геоэкологические аспекты природопользования
Природопользование. Анализ природных ресурсов и разработка рекомендаций об их рациональном использовании. Основные отличительные признаки природных ресурсов. Принципы рационального

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
использования природных ресурсов. Геоэкологическая экономика.
8. Пофакторная оценка состояния окружающей среды с последующей интеграцией показателей. Определение индекса загрязнения атмосферы городов
Элементарные поллютометрические показатели (ЭПП). Временная интеграция показателей. Территориальная интеграция. Система определения напряженности медико-экологической ситуации территории. Комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА)
9. Критерии оценки геоэкологической напряженности окружающей среды
Понятие потенциальной емкости территории. Классификации и иерархии показателей оценки состояния геосистем различного уровня и их компонентов. Классификации зон геоэкологического риска, кризиса и бедствия. Оценка геоэкологических ситуаций
Модуль 2 «Геосферы Земли и деятельность человека»
10. Влияние деятельности человека на атмосферу и климат
Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.). Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Асидификация. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Фоновое загрязнение из атмосферы. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и других странах. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта атмосферы. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата. Нарушение озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменение, последствия.
11. Комплексные показатели воздействия на окружающую среду и её состояние
Критерии экологической безопасности территорий. Индекс демографической напряженности (ИДН). Индекс промышленной нагрузки (ИПН). Индекс устойчивости экосистем (ИУЭ).
12. Влияние деятельности человека на гидросферу.
Гидросфера. Влияние деятельности человека. Воды суши. Основные особенности гидросферы. Воды суши. Основные особенности гидросферы. Центральная роль воды во многих природных процессах и проблемах окружающей среды. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании системы Земля. Природные воды – индикатор и интегратор процессов в бассейне. Водные ресурсы. Экологические проблемы регулирования стока и крупномасштабных перебросов воды. Экологические проблемы развития орошения и осушения земель. Регулирование водопотребления. Эффективное водное хозяйство – искусство балансирования между доступными водными ресурсами и спросом на них. Экономические и административные аспекты водного хозяйства. Вопросы экологической безопасности при использовании международных водных ресурсов. Основные проблемы качества воды (загрязнение патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, органическими микрозагрязнителями, повышение минерализации и стока наносов, эвтрофикация, асидификация): состояние и тенденции, факторы и управление. Точечное и рассеянное загрязнение. Водно-экологические катастрофы. Опыт управления международными реками и озерами.
13. Антропогенное воздействие на атмосферный воздух
Ранжированный перечень городов и городских округов Российской Федерации, характеризующихся наибольшими значениями показателя «Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников». Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников выпадения для различных отраслей народного хозяйства России
14. Загрязнение Мирового океана
Моря и океаны. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе Земля. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря: экономическое развитие прибрежных зон; катастрофы при перевозке опасных и загрязняющих веществ; Использование морских биологических ресурсов.
15. Техногенное загрязнение среды
Индекс загрязнения воздуха (ИЗвоз). Индекс техногенной нагрузки на водные ресурсы (ИНвод)
16. Геоэкологические функции литосферы
Ресурсная геоэкологическая функция литосферы. Геодинамическая геоэкологическая функция литосферы. Геохимическая геоэкологическая функция литосферы. Технопатогенные литогеохимические аномалии. Гидрогеохимические и атмогеохимические (газовые) аномалии. Основные причины нарушения геоэкологических функций литосферы в эпоху техногенеза
17. Оценка экологической емкости территории
Полная геоэкологическая емкость территории. Демографическая емкость территории. Репродуктивная

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
способность территории по кислороду. Репродуктивная способность по водным ресурсам
<i>18. Основные геоэкологические проблемы биосферы</i>
Геоэкологические проблемы биосферы. Геоэкологические аспекты современных ландшафтов мира. Проблемы обезлесения. Определение процесса опустынивания. Деградация почв. Биологическое разнообразие (БР). Причины современного ускоренного снижения биологического разнообразия
<i>19. Экологическая техноёмкость территории</i>
Суммарная предельно допустимая техногенная нагрузка. демографическую емкость территории. Расчёт экологической техноёмкости территории
<i>20. Природные процессы формирования, функционирования и развития ландшафтов</i>
Структурно-функциональные связи ландшафта. Энергетика ландшафта. Влагооборот в ландшафте. Биогеохимический цикл. Природные ландшафтные пояса и зоны суши
21. Определение суммарно допустимой антропогенной нагрузки
Определение суммарно допустимой антропогенной нагрузки территории

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	Количество баллов (min)	Кол-во часов
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ОПК-1.2. ОПК-2.2	180	32	32	99,75		51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>								<i>31</i>	<i>60</i>
Модуль 1. «Геоэкология как наука»		ОПК-1.2. ОПК-2.2	60	12	12	36		10	20
1.	Введение. Геоэкология как наука: определение, историческое становление, предмет, задачи, понятийная база		6	2		4	Устный опрос	1	2
2.	Методологические аспекты и методы геоэкологии. Методы геоэкологических исследований		6	2		4	Устный опрос	2	4
3.	Практическое применение основных методов геоэкологии		8		4	4	Защита работы	2	4
4.	Составление карт экологических ситуаций		6	2		4	Устный опрос		
5.	Оценка геоэкологического состояния природно-техногенных геосистем		8		4	4	Защита работы		
6.	Геоэкологические аспекты неблагоприятных природных и антропогенных процессов и явлений		6	2		4	Устный опрос		
7.	Геоэкологические аспекты природопользования		6	2		4	Устный опрос		
8.	Пофакторная оценка состояния окружающей среды с последующей интеграцией показателей. Определение индекса загрязнения атмосферы городов		8		4	4	Защита работы	5	10

9.	Критерии оценки геоэкологической напряженности окружающей среды		6	2		4	Устный опрос		
Модуль 2 «Геосферы Земли и деятельность человека»		ОПК-1.2. ОПК-2.2	103, 75	20	20	63,75		11	20
10.	Влияние деятельности человека на атмосферу и климат		10	4		6	Устный опрос	1	2
11.	Комплексные показатели воздействия на окружающую среду и её состояние		10		4	6	Защита работы	2	4
12.	Влияние деятельности человека на гидросферу		10	4		6	Устный опрос	2	4
13.	Антропогенное воздействие на атмосферный воздух		10		4	6	Защита работы	2	4
14.	Загрязнение Мирового океана		10	4		6	Устный опрос	1	
15.	Техногенное загрязнение среды		10		4	6	Защита работы		
16.	Геоэкологические функции литосферы		10	4		6	Устный опрос		
17.	Оценка экологической емкости территории		8		4	4	Защита работы		
18.	Основные геоэкологические проблемы биосферы		6	2		4	Устный опрос		
19.	Экологическая техноёмкость территории		6		2	4	Защита работы		
20.	Природные процессы формирования, функционирования и развития ландшафтов		6	2		4	Устный опрос	2	
21.	Определение суммарно допустимой антропогенной нагрузки		6		2	4	Защита работы	2	
22.	Итоговое тестирование		8	2		6	Тестирование	2	
II. Творческий рейтинг							<i>Реферат</i>	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,	60

	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. 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. [Стурман, В. И.](#) Геоэкология / В. И. Стурман. - 2-е изд., стер. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 228 с. <https://e.lanbook.com/book/100928>
2. [Стурман, В. И.](#) Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 228 с.
3. Геоэкология с основами природопользования : учебно-методическое пособие для бакалавров очной и заочной форм обучения. - Кызыл : ТувГУ, 2018. - 71 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Христофорова, Н. К. Основы экологии: учебник / Н.К. Христофорова. - 3, доп. - Москва : Издательство "Магистр", 2018. - 640 с.
2. Ларичкин, В. В. Методики инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / В.В. Ларичкин. - 2. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021. - 240 с.
3. [Брюхань, Ф. Ф.](#) Науки о Земле: учебное пособие / Ф. Ф. Брюхань. - М.: Форум, 2011. - 192 с.
4. Ксенофонтов, Б. С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы : учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2018. - 200 с.
5. Григорьева, И. Ю. Геоэкология: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 270 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006314-0 <http://znanium.com/bookread2.php?book=460987>

6. Панин, С.И. Геоэкология: конспект лекций/ С.И. Панин, Е.Ю. Колесниченко, В.И. Соловьева. - Белгород: Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2012. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1308510689643315&Image_file_name=Ekologiya%5CGeoekologiya%5Fkonsp%5Flektciy%5FPaninSI%2Epdf&mfn=38019&FT_REQUEST=2%2E%20%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD%2C%20%D0%A1%2E%D0%98%2E%20%20%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%3A%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9&CODE=47&PAGE=1

6.2.1. Периодические издания

1. **Вода и экология**- научно-технический журнал для профессионалов в области водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и экологии. Режим доступа <http://cbs-bataysk.ru/docs/ekologia/zakon/ekoizd.htm>

2. **Экология и жизнь. Научно-популярный** и образовательный журнал выходит с 1996 года; рекомендован ВАК и Министерством **Образования** РФ. Режим доступа <http://smolensk.miit.ru/>

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; 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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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	<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. 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>
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

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

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.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://www.iqlib.ru/	Электронно-библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	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/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnsnb.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.edu.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»

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 №422	Интерактивная доска, кафедра стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 42 шт., и столы 21 шт. ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №937 (Кабинет экологических основ природопользования)	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
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 МГц\256 Мб PC2700 DDR

образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	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
---	---

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

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 503.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022) - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503	<ul style="list-style-type: none"> - 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 №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022) - 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-	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018.

образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	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 №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 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. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
---	--

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

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

VIII. 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).

