

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.06.2023 09:56:36

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b7348986ab62558916288f013e1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана экономического факультета



Гончаренко О.В. Гончаренко
подпись Ф.И.О.

28 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Учет и бизнес-аналитика

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2023 г.

Майский, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 г. № 954;
- 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;


Составители: доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экология и ландшафтной архитектуры Колесниченко Е.Ю.

Рассмотрена на методической комиссии агрономического факультета
«18» апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии  Морозова Т.С.

Согласована с выпускающей кафедрой экономики
«19» апреля 2023 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Голованева Е.А.

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы  Ульянова Ж. А.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология – дисциплина, изучающая научные основы экологического природопользования.

1.1. Цель дисциплины – освоение теоретических знаний в области экологии, повышение экологической грамотности студентов, их экологическое воспитание, формирование экологического мышления, а также приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

1.2. Задачи:

- ознакомить учащихся с основами экологии, экологическими факторами, средами жизни, популяциями, биоценозами и экосистемами;
- дать знания о природных ресурсах, их классификации и рациональным природопользованием;
- дать знания об основных загрязнителях природных ресурсов в России и мире и их классификации;
- ознакомить с правовыми, организационными и экономическими вопросами экологической безопасности, экологическим мониторингом.

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

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

Дисциплина Экология относится к блоку 1 дисциплинам обязательной части (Б1.О.15) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Дисциплина изучается в 1 семестре, поэтому предшествующие дисциплины отсутствуют.

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
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально	УК-8.5 Осуществляет действия по сохранению природной среды для	➤ знать: основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при

	<p>й деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p>решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p> <p>► уметь: выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем.</p> <p>► Владеть методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>
--	---	--	--

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	1
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
Подлежит изучению	72
1. Контактная работа	
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	18,25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	8
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	
Практические занятия (<i>Пр</i>)	10
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)	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10,75
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	12
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	5
Подготовка к зачету	-

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. «Основы экологии»	29	4	5	20
1. Системная концепция в экологии. Природная среда и закономерности действия экологических факторов	6	2		4
2. Функция отклика организмов на лимитирующие факторы	4		2	2
3. Структура и динамика популяций	4			4
4. Структура популяции. Методика расчета основных показателей популяции.	4		2	2
5. Понятие биоценоз, биогеоценоз и экосистема.	2			2
6. Климатические факторы	2			2
7. Биосфера как глобальная экосистема	4	2		2
8. Оценка первичной продукции фитоценоза	3		1	2
Модуль 2. «Человек и природа»	26,75	4	5	17,75
1. Антропогенные воздействия на природу. Классификация загрязнения. Виды и источники поступления. Охрана ОС.	4	2		2
2. Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия	4		2	2
3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование ПР.	4	2		2
4. Оценка затрат на воспроизводство кислорода	2			2
5. Экологическая защита. Нормирование качества окружающей среды.	3,75			3,75
6. Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия	4		2	2
7. Экология и экономика	2			2
8. Экологическая лицензия	3		1	2
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-	
<i>Текущие консультации</i>			-	
<i>Установочные занятия</i>			-	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<i>18,25</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>-</i>
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			<i>16</i>	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			<i>37,75</i>	
<i>Общая трудоемкость</i>			<i>72</i>	

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Основы экологии»
1. Системная концепция в экологии. Природная среда и закономерности действия экологических факторов
1.1. Понятие общей теории систем и системного подхода.
1.2. Состав, структура и функция системы. Внешняя и внутренняя среда системы.
1.3. Причинные связи и контуры обратной связи. Системный анализ.
1.4. Базовая динамика и основные адаптивные кольца. Механизмы гомеостаза.
1.5. Принцип эмерджентности. Закон внутреннего динамического равновесия и его следствия. Принцип Ле-Шателье.
1.6. Среда и условия существования организмов.
1.7. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов.
1.8. Гомеостатические реакции организмов и обратная связь.
1.9. Закон минимума. Физиологический оптимум и кривые толерантности. Экологическая валентность вида. Совместное действие экологических факторов.
2. Функция отклика организмов на лимитирующие факторы
2.1. Экзогенные и эндогенные экологические факторы.
Законы Либиха и Шелфорда. Толерантность организмов. Точки максимума и минимума.
2.2. Эмпирическая формула Митчеллиха. Расчет и построение кривой толерантности для сельскохозяйственных культур.
2.3. Определение оптимальной дозы удобрений.
3. Структура и динамика популяций.
3.1. Понятие о популяциях. Популяция как форма существования вида и подсистема биогеоценоза.
3.2. Рост популяций и факторы его определяющие.
3.4. Биотический потенциал вида. Логистический закон роста популяции. Кривые выживания.
3.5. Классификация внутривидовых взаимоотношений. Гомотипические и гетеротипические реакции.
3.6. Колебания численности и гомеостаз популяций.
3.7. Одиночный образ жизни. Стадный образ жизни. Внутригрупповая иерархия. Групповой и массовый эффект.
3.8. Стресс как реакция на перенасыщение среды обитания. Миграции популяций.
4. Структура популяции. Методика расчета основных показателей популяции.
4.1. Статические показатели популяции.
4.2. Численность и плотность популяций. Методы подсчета.
4.3. Половой состав и возрастной состав популяции.
4.4. Пространственное распределение особей популяции.
4.5. Динамические показатели популяции. Смертность, рождаемость, миграции.
5. Понятие биоценоз, биогеоценоз и экосистема.
5.1. Понятие о биоценозе. Биоценоз и биотоп. Видовая структура биоценоза.
5.2. Пространственная структура биоценоза. Ярусность и мозаичность.
5.3. Консорция как подсистема биоценоза. Понятие об экологической нише. Принцип Гаузе.
5.4. Экологическая структура биоценоза. Пограничный эффект. Правило экотона.
5.5. Понятие об экосистемах. Классификация экосистем. Зональность макроэкосистем
5.6. Закон системно-периодический. Принципы экологической комплементарности и конгруэнтности.
5.6. Структура экосистем. Пищевые цепи и сети, трофические уровни.
5.7. Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем.
5.8. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения. Понятие сукцессии и климакса.
6. Климатические факторы
6.1. Формирование климата экосистем как динамический процесс. Совместное действие факторов, формирующих климат.
6.2. Экологические характеристики климата. Показатели водно-теплового и гидротермического режима экосистем.
6.3. Климатические индексы: коэффициент увлажнения Высоцкого-Иванова, гидротермический коэффициент по Селянинову, радиационный индекс сухости Будыко, коэффициент увлажнения Торнтвейта, индекс аридности Мартона.
6.4. Расчет коэффициента увлажнения Высоцкого-Иванова и радиационного индекса сухости Будыко.
7. Биосфера как глобальная экосистема

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
7.1. Общие закономерности организации биосферы.
7.2. Подразделения и состав биосферы. Живое вещество биосферы и его функции.
7.3. Биогеохимические циклы. Законы биогенной миграции атомов и необратимости эволюции.
7.4. Эволюция биосферы. Биотическая эволюция. Эволюция прокариот и эукариот. Эволюция многоклеточных организмов.
7.5. Развитие биосферы в ноосферу. Альтернативные варианты эволюции биосферы.
7.6. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.
8. Оценка первичной продукции фитоценоза
8.1. Продуктивность. Первичная валовая продукция. Чистая первичная продукция.
8.2. Процесс фотосинтеза, его световая и темновая фазы.
8.3. Определение ассимиляционного потенциала фитоценоза.
8.4. Определение энергии поглощенной листовой поверхностью.
8.5. Количественное определение произведенной первичной продукции.
Модуль 2. «Человек и природа»
1. Антропогенные воздействия на природу. Классификация загрязнения. Виды и источники поступления. Охрана ОС.
1.1. Классификация антропогенных воздействий.
1.2. Рост народонаселения. Антропогенный материальный баланс.
1.3. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ.
1.4. Загрязнение окружающей среды и виды загрязнителей
1.5. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Оценка экологической ситуации.
2. Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия
2.1. Эколого-экономическая эффективность сельскохозяйственного производства.
2.2. Экологический ущерб. Компенсационный подход в определении эколого-экономического ущерба.
2.3. Общие и удельные его показатели. Расчет оптимизационного решения получения продукции при сохранении и воспроизводстве окружающей среды.
2.4. Стоимостная оценка снижения плодородия и потерь недополученной продукции.
3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование ПР.
3.1. Природные ресурсы как элементы природы.
3.2. Природная (генетическая) классификация природных ресурсов.
3.3. Хозяйственная классификация природных ресурсов.
3.4. Заменяемые и незаменимые ресурсы.
3.5. Энергетические и неэнергетические ресурсы.
3.6. Биологические ресурсы. Возобновимые и невозобновимые ресурсы.
4. Оценка затрат на воспроизводство кислорода
4.1. Рост потребления кислорода в энергетической сфере.
4.2. Возможные варианты восполнения кислорода - глобальный и территориальный аспекты.
4.3. Возможные потери сельского хозяйства.
4.4. Расчет стоимости дополнительных затрат на воспроизводства кислорода при сжигании 1 т условного топлива
5. Экологическая защита. Нормирование качества окружающей среды (ОС).
5.1. Основные принципы охраны ОС
5.2. Основные экологические нормативы качества и воздействия на ОС.
5.3. Защита атмосферы
5.4. Защита гидросферы
5.5. Защита литосферы
5.6. Защита биотических сообществ
6. Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия
6.1. Механизм формирования экономического ущерба. Структура экономического ущерба.
6.2. Методы определения экономического ущерба: прямой счет, аналитический, эмпирический.
6.3. Использование показателей предотвращенного экономического ущерба.
6.4. Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Методы ее определения.
7. Экология и экономика.
7.1. Эколого-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
7.2. Лицензия, договор и лимиты на природопользование
7.3. Новые механизмы финансирования охраны окружающей среды
7.4. Понятие о концепции устойчивого развития
8. Экологическая лицензия
8.1. Экологическая лицензия как дополнение к механизму нормативных расчетов.
8.2. Механизм продажи прав на изменение окружающей среды.
8.3. Экологическая лицензия как альтернатива экологического налога.
8.4. Основные составляющие экологической лицензии: политика «облака», политика компенсаций, выпуск банковских обязательств.
8.5. Расчет возможности сделки между предприятиями по продаже экологической лицензии на основе экологической допустимости и экономической возможности.

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
			Общая трудоёмкость	Лекции	Лабор. - практ. занятия	Самостоятельная работа			
Всего по дисциплине		УК-8.5.	72	8	10	37,75	Зачёт	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. «Основы экологии»		УК-8.5.	29	4	5	20		15	30
1.	Системная концепция в экологии. Природная среда и		6	2		4	Устный опрос	2	4
2.	Функция отклика организмов на лимитирующие факторы		4		2	2	Устный опрос, Выполнение заданий	2	4
3.	Структура и динамика популяций		4			4	Устный опрос	2	4

4.	Структура популяции. Методика расчета основных показателей популяции.		4		2	2	Устный опрос. Выполнение заданий	2	4
5.	Понятие биоценоз, биогеоценоз и экосистема.		2			2	Устный опрос	2	4
6.	Климатические факторы		2			2	Устный опрос. Выполнение заданий	2	4
7.	Биосфера как глобальная экосистема		4	2		2	Устный опрос	2	4
8.	Оценка первичной продукции фитоценоза		3		1	2	Устный опрос. Выполнение	1	2
Модуль 2. «Человек и природа»		УК-8.5.	26,75	4	5	17,75		16	30
1.	Антропогенные воздействия на природу. Классификация загрязнения. Виды и источники поступления. Охрана ОС.		4	2		2	Устный опрос	2	4
2.	Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия		4		2	2	Устный опрос. Выполнение заданий	2	4
3.	Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование ПР.		4	2		2	Устный опрос	2	4
4.	Оценка затрат на воспроизводство кислорода		2			2	Устный опрос. Выполнение заданий	2	4
5.	Экологическая защита. Нормирование качества окружающей среды.		3,75			3,75	Устный опрос	2	4
6.	Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия		4		2	2	Устный опрос. Выполнение заданий	2	4
7.	Экология и экономика		2			2	Устный опрос	2	3
8.	Экологическая лицензия		3		1	2	Устный опрос. Выполнение заданий	2	3
II. Творческий рейтинг								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. 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 литература:

1.Валова, В. Д. Экология: учебник / В. Д. Валова, О. М. Зверев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Дашков и К, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-394-03044-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

2.Курбатов, В. А. Краткий конспект лекций по экологии, с учетом глобальных экологических проблем современности : учебно-методическое пособие / В. А. Курбатов. — Москва: МТУСИ, 2022. — 32 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

3.Маринченко, А. В. Экология: учебник / А. В. Маринченко. — 7-е изд. — Москва: Дашков и К, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-394-04215-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

6.2. Дополнительная литература:

1. Большаков, В. Н. Экология : учебное пособие / В.Н. Большаков. - Москва: Издательская группа "Логос", 2020. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3 : ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1214488&id=367685>
2. Волкова, П. А. Основы общей экологии : учебное пособие / П.А. Волкова. - 1. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018. - 128 с. - ISBN 978-5-91134-632-4. - ISBN 978-5-16-101242-0 : ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=914631&id=372536>
3. Воробьева, В. В. Введение в радиоэкологию: учебное пособие / В.В. Воробьева. - Москва: Университетская книга, 2020. - 360 с. - ISBN 978-5-98704-084-1: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1214508&id=367695>
4. Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 362 с. - ISBN 978-5-16-009259-1. - ISBN 978-5-16-102442-3: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=987751&id=367653>
5. Ермаков, Л. Н. Экология: учебное пособие / Л.Н. Ермаков. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 360 с. - ISBN 978-5-16-006248-8. - ISBN 978-5-16-500320-2: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=773459&id=372514>
6. Ерофеев, Б. В. Экологическое право: учебник / Б.В. Ерофеев. - 5, перераб. и доп. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 399 с. - ISBN 978-5-8199-0695-8. - ISBN 978-5-16-102204-7. - ISBN 978-5-16-013167-2: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1215874&id=>
7. Ксенофонтов, Б. С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы: учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - 1. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018. - 200 с. - ISBN 978-5-8199-0641-5. - ISBN 978-5-16-103789-8. - ISBN 978-5-16-011503-0: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=935321&id=371663>
8. Кочемасов, Ю. В. Проблемы природопользования в Арктике: анализ и решение.: монография / Ю.В. Кочемасов. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 151 с. - ISBN 978-5-16-014272-2. - ISBN 978-5-16-106761-1: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1215145&id=367920>
9. Прохоров, Б. Б. Общая экология человека: учебник / Б.Б. Прохоров. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 424 с. - ISBN 978-5-16-010142-2. - ISBN 978-5-16-101919-1: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=757122&id=372659>
10. Тимофеева, С. С. Промышленная экология. Практикум: учебное пособие / С.С. Тимофеева. - 1. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021. - 128 с. - ISBN 978-5-00091-719-0. - ISBN 978-5-16-109050-3. - ISBN 978-5-16-015608-8: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1227707&id=369929>

11. Христофорова, Н. К. Основы экологии : учебник / Н.К. Христофорова. - 3, доп. - Москва: Издательство "Магистр", 2018. - 640 с. - ISBN 978-5-9776-0272-3. - ISBN 978-5-16-103354-8. - ISBN 978-5-16-006760-5: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=920553&id=372729>
12. Шубов, Л. Я. Технология отходов: учебник / Л.Я. Шубов. - 1. - Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2018. - 352 с. - ISBN 978-5-98281-257-5. - ISBN 978-5-16-500178-9. - ISBN 978-5-16-004914-4: ~Б. ц. - <http://znanium.com/catalog/document/?pid=933885&id=371673>

6.2.1. Периодические издания

1. Журнал «Природа» <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>
2. 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; 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.
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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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 предлагается 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 зачету	При подготовке к 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:

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

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

1. ZOOINT Зоологическая интегрированная информационно-поисковая система https://www.zin.ru/projects/zooint_r/
2. БД ВИНТИ РАН - <http://www2.viniti.ru>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Зоология - <http://window.edu.ru>
4. Электронный каталог библиотеки Белгородского ГАУ <http://lib.belgau.edu.ru>

5. Издательство «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотека «Руконт» - Режим доступа: <https://www.rucont.ru>
7. Электронная библиотека eLibrary– Режим доступа: <https://elibrary.ru>
8. ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com>
9. Российское образование. Федеральный портал.- Режим доступа: <http://www.edu.ru>
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru>
11. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <https://www.rsl.ru>
12. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.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
№421 Лекционная аудитория	столы и скамьи ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная., проектор INFOCUSINV30, экран с электроприводом LumienMasterControl 229x305, лолонки 2.0 SVEN MC-20; Неттоп MSI Cubi N 8GL-021XRU, Intel Pentium Silver N5000, DDR4 4Гб, 500Гб, Intel UHD Graphics 605, noOS, черный Количество посадочных мест 90.
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 - MSWindowsWinStrtr 7 AcdmcLegalizationRUSOPLNL. 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 Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии –бессрочно. (отечественное ПО
№933 Лаборатория биологии	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (2), Планшет «Красная книга», Планшет «Остановись, мгновенье»

<p>№937 Кабинет экологических основ природопользования</p>	<p>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»</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>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MSOfficeStd 2010 RUSOPLNLAcadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 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 Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>
<p>№ 3186 Преподавательская</p>	<p>Рабочее место преподавателя: стол-3, стул-3 , компьютер 2, принтер МФУ - MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>

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

Виды помещений	Оборудование
<p>№421 Лекционная аудитория</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1</p>

	ГОД.
<p>№937 Кабинет экологических основ природопользования</p>	<p>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»</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)</p>	<p>Имеется система видеонаблюдения - MSWindowsWinStrtr 7 AcdmcLegalizationRUSOPLNL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; –Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии –бессрочно. (отечественное ПО</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>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MSOfficeStd 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. –Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 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</p>
<p>№ 3186 Преподавательская</p>	<p>Рабочее место преподавателя: стол-3, стул-3 , компьютер 2, принтер МФУ - 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</p>

	№УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.
--	--

7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 525эбс – 4.1.22.1836 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 03.11.2022;
- 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», договор №1-14-2022 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 26.09.2022;
- ЭБС «Руконт», 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).