

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник, Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.08.2025 12:58:56

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab62558916288f913a1751fae

1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОНИМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета



А.В. Акинчин

«26» 06 20225 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Учение о сферах»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Устойчивое природопользование и экоэкономика

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2025

Форма обучения - очная

Майский, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

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

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

Рассмотрена на заседании методической комиссии агрономического факультета

« 26 » 06 2025 г., протокол № 10

Председатель методической комиссии агрономического факультета



Кудрявцева Е.А.

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы _____



Куликова М.А

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины - получение базовых представлений о структуре живого покрова биогеографических подразделений биосферы и функционирования биотических комплексов;

- сформировать представление об основных закономерностях техногенной миграции химических элементов в ландшафтах и процессах трансформации и перераспределения загрязняющих веществ в почве;
- формирование представлений о роли живых организмов в общей структуре и взаимодействии сфер Земли для обеспечения систем охраны биоразнообразия и управления биологическими процессами;

Задачи:

- дать теоретические знания о сферах Земли и взаимодействии компонентов этих сфер между собой;
- приобрести теоретические основы биогеографических знаний и их прикладных аспектов;
- иметь представление о структуре живого покрова и основных биомах суши.

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

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

Дисциплина «Учение о сферах» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.О.13) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Органическая химия. 2. Почвоведение с основами агрохимии 3. Общая экология и экология человека
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: общие базовые сведения по общей биологии, ботанике, зоологии, анатомии, географии, элементарные навыки компьютерного моделирования, навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников). уметь: анализировать эмпирические показатели состояния окружающей среды, организовывать и планировать исследования, принимать решение по проблемам природопользования. владеть: методами инструментальной оценки состояния окружающей среды, базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.

Преподавание курса «Учение о сферах» неразрывно связано с

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

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

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

Коды компетенции	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-1.3 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования	<i>знать:</i> основные направления рационального использования природных ресурсов <i>уметь:</i> определить основные направления рационального использования природных ресурсов. <i>владеть:</i> методами определения платежной базы и расчетами платы за негативное воздействие на окружающую среду
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен использовать теоретические основы экологии в профессиональной деятельности	<i>знать:</i> теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде <i>уметь:</i> использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде <i>владеть:</i> методами использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности

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

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

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	216
зачетные единицы	6
1. Контактная работа	
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	82,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	32
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	16
Практические занятия (<i>Пр</i>)	32
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	16
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	117,6
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	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	20
Подготовка к экзамену	37,6

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практ. занят.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. «Введение. Планета Земля»	52	14	-	10	28
1. Введение в учение о сферах Земли	6	2			4
2. Факторы формирования географических оболочек	6	2			4
3. Строение и эволюция Вселенной	8	2		2	4
4. Солнечная система	8	2		2	4
5. Планеты Солнечной системы	8	2		2	4
6. Орбитальные характеристики Земли	8	2		2	4
7. Гравитационное и магнитное поле Земли	8	2		2	4
Модуль 2. «Геосферные оболочки Земли»	100	14	14	16	56
1. Внутреннее строение и состав Земли	6	2			4
2. Литосфера	6	2			4
3. Атмосфера	6	2			4
4. Гидросфера	6	2			4
5. Биосфера	6	2			4
6. Педосфера	6	2			4
3. Движение Земли вокруг Солнца	8	2		2	4
4. Солнечная радиация	8		2	2	4
5. Радиационный баланс солнечного излучения	8		2	2	4
6. Атмосферное давление и его изменение с высотой	8		2	2	4
7. Водный режим атмосферы	8		2	2	4
8. Осадки и испарение	8		2	2	4
9. Определение испарения с малого водоема	8		2	2	4
10. Характеристики водности реки	8		2	2	4
Модуль 3. «Человек и природа»	45,6	4	2	6	33,6
1. Экологические проблемы географической оболочки	6	2			4
2. Глобальные геоэкологические проблемы	6	2			4
3. Учение В.И. Вернадского о биосфере	6			2	4
4. Антропогенные изменения в биосфере	8		2	2	4
5. Концепция устойчивого развития биосферы	6			2	4
6. Изменение мировоззренческой стратегии выживания человечества	4				4
Итоговое тестирование	9,6				9,6
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				
<i>Текущие консультации</i>	-				
<i>Установочные занятия</i>	-				
<i>Выполнение курсовой работы</i>	-				
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4				
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	82,4	32	48	-	
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	16				
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	117,6				
<i>Общая трудоемкость</i>	216				

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины	
Модуль 1. «Введение. Планета Земля»	
1. Введение в учение о сферах Земли	Учение о сферах Земли в системе географических наук. История развития учения о сферах Земли. Основные методы исследований.
2. Факторы формирования географических оболочек	Космические факторы. Планетарные факторы.
3. Строение и эволюция Вселенной	Космос как предмет астрономии, космологии и космогонии. Хаос, Большой Взрыв. Эволюция Вселенной и ее современное строение. Метагалактика. Галактики. Солнечная система и Земля. Концепция расширяющейся Вселенной - современная астрономическая картина мира и ее принципиальная незавершенность. Антропный принцип в космологии XX века. Современные методы изучения Вселенной: спектральный анализ, телескопирование, локация и т.п. Космизация науки на рубеже XX – XXI веков.
4. Солнечная система	Происхождение Солнечной системы. Планеты системы. Межпланетная среда. Внутренняя область Солнечной системы. Внешняя область Солнечной системы. Кометы. Кентавры. Транснептуновые объекты. Отдаленные области. Гелиосфера. Область Орта. Седна. Галактическая орбита. Эволюция Солнечной системы.
5. Планеты Солнечной системы	Планеты земной группы. Меркурий. Венера. Земля. Марс. Группы астероидов. Церера. Планеты –гиганты. Юпитер. Сатурн. Уран. Нептун. Девятая планета. Кометы. Кентавры. Плутон. Хаумеа. Макемаке. Эрида. Основные параметры планет и карликовых планет.
6. Орбитальные характеристики Земли	Солнечная система как часть Млечного Пути. Расположение Солнечной системы в галактике. Галактический год Солнечной системы. Солнечный апекс. Вертикальные колебания орбиты Солнца. Влияние галактических параметров на эволюцию жизни. Межзвездная среда. Альфа Центавра. Сириус.
7. Гравитационное и магнитное поле Земли	Закон всемирного тяготения Ньютона. Параметры гравитационного поля Земли. Центробежные силы. Магнитное поле. Постоянные и переменные части магнитного поля Земли. Протяженность магнитного поля. Магнитосфера. Радиационные пояса. Магнитные полюса. И их положение. Вековые, суточные и нерегулярные вариации магнитного поля Земли. Электрическое поле Земли. Параметры электромагнитного поля Земли. Электрические явления в атмосфере.
Модуль 2. «Геосферные оболочки Земли»	
1. Внутреннее строение и состав Земли	Внутреннее строение Земли. Земной магнетизм. Возраст Земли. Геохронология.
2. Литосфера	Состав и строение литосферы. Концепции развития литосферы. Движения литосферы. Эпейрогенез. Орогенез. Геосинклинали и платформы Основные геотектуры поверхности Земли: материки и океаны. Современные тектонические проявления: вулканизм, землетрясения. Строение дна океана. Экзогенные процессы в литосфере
3. Атмосфера	Атмосфера: происхождение, состав, строение, значение для ГО. Тепловые процессы в атмосфере. Общая циркуляция атмосферы. Влагооборот в атмосфере. Типы климатов
4. Гидросфера	Общие представления о гидросфере. Физические и химические свойства вод Мирового океана. Циркуляция воды в Мировом океане Океан – среда жизни и источник природных ресурсов. Воды суши: реки, озера, подземные воды
5. Биосфера	

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Современные представления о биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Ноосферный этап в развитии биосферы.
6. Педосфера Понятие о почве. Факторы почвообразования. Морфология почвы. Основные типы почв и их географическое распространение.
7. Движение Земли вокруг Солнца Годовое перемещение Солнца. Плоскость эклиптики. Угол отклонения Земли от плоскости эклиптики. Точки летнего и зимнего солнцестояния. Изменение координат Солнца в течение года. Расчет координат Солнца на любой день года на определенной широте.
8. Солнечная радиация Солнечная радиация как основной источник энергии на Земле. Солнечная постоянная. Зависимость интенсивности солнечной радиации от угла падения лучей. Степень ослабления солнечной радиации в атмосфере. Фактор, влияющие на поступление солнечной радиации на земную поверхность. Расчет интенсивности солнечной радиации.
9. Радиационный баланс солнечного излучения Радиационный баланс деятельной поверхности. Расход радиации. Отраженная коротковолновая и длинноволновая радиация. Мгновенный баланс. Годовая сумма радиационного баланса. Радиационный баланс как климатообразующий фактор. Расчет радиационного баланса солнечного излучения.
10. Атмосферное давление и изменение его с высотой Нормальное атмосферное давление. Единицы измерения давления. Барометрическая формула. Барическая ступень. Формула Бабинэ. Барометрическое нивелирование. Формула Лапласа-Бобинэ. Расчет измерения атмосферного давления с высотой.
11. Водный режим атмосферы Понятие о водном балансе. Малый и большой круговороты воды. Упругость насыщения водяного пара. Упругость водяного пара. Относительная влажность воздуха. Дефицит влажности воздуха. Абсолютная влажность воздуха. Точка росы. Рассчитать характеристики водного режима атмосферного воздуха.
12. Осадки и испарение Уравнение водяного баланса земного шара. Испарение – как основная составляющая водного баланса. Зависимость испарения от температурного режима воды. Конденсация. Конвекционные потоки. Расчет испарения воды с поверхности суши.
13. Определение испарения с малого водоема Зависимость испарения от метеорологических факторов. Дефицит влажности воздуха. Зависимость испарения от площади, глубины и защищенности водоема. Расчет среднесезонного испарения и годовой слой испарения.
14. Характеристика водности реки Речной бассейн. Поверхностный и подземный водосбор. Водосбор и его площадь. Водный режим. Мгновенный расход воды, объем стока реки, модуль стока, высота слоя стока, коэффициент стока. Рассчитать характеристики речного бассейна и его гидрологический режим.
Модуль 3. «Человек и природа»
1. Экологические проблемы географической оболочки Понятие о глобальных проблемах человечества. Экологические проблемы литосферы. Экологические проблемы атмосферы. Экологические проблемы гидросферы. Экологические проблемы биосферы.
2. Глобальные геоэкологические проблемы Международное сотрудничество как условие решения глобальных экологических проблем. Принципы международного экологического сотрудничества. Стокгольмская и в Рио-де-Жанейро конференции. Декларация Рио. Международные экологические отношения после конференции в Рио. Международные экологические конвенции. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты. Глобальный или универсальный характер основных проблем окружающей среды: загрязнение

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины	
природной среды, разрушение природных ландшафтов. Энергетический кризис Понятия экоразвитие и устойчивое развитие. Экоразвитие и экополитика. Экологическая безопасность и возможная стратегия устойчивого мирового развития.	
3. Учение В. И. Вернадского о биосфере Биогеохимический круговорот вещества как основа функционирования и устойчивости биосферы. Аксиоматические основы геоэкологии. «Замыкающие круг» – четыре основных закона Б.Коммонера.	
4. Антропогенные изменения в биосфере Основные проблемы, вставшие перед человеком в середине XX столетия, связанные со стремительным ростом народонаселения планеты Земля. Глобальные проблемы человечества: трагедия роста, антропогенное воздействие на природу. Что такое экоразвитие и устойчивое развитие. Как происходило «внедрение» этих концепций в мировую экономику отдельных государств? Основные авторы этой идеи.	
5. Концепция устойчивого развития Кризис цивилизации и его последствия. Пределы роста. Биотическая регуляция окружающей среды. Развитие, рост и устойчивое развитие. Коэволюция. Основные цели устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития. Устойчивое развитие России и его перспективы.	
5. Изменение мировоззренческой стратегии выживания человечества Теория ноосферы, неомальтузианство, рыночный подход. Ноосферное мировоззрение – альтернатива потребительскому антропоцентризму. Концепция ноосферы В.И.Вернадского. Современная трактовка понятия «ноосфера». Учение Вернадского об автотрофности человечества. Перспективы эколого-экономического развития в глобальном масштабе и в России, в частности. Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территорий.	

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)	Количеств честв
				Общая трудоемкос	Лекции	Лаборные.занятия	Практические занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине			ОПК-1.3 ОПК-2.1	216	32	16	32	117,6		51	100
I. Рубежный рейтинг										31	60
Модуль 1. «Введение. Планета Земля»			ОПК-1.3 ОПК-2.1	52	14	-	10	28		12	24
1.	Введение в учение о сферах Земли			6	2			4			

2.	Факторы формирования географических оболочек		6	2			4	Устный опрос. Защита работы	2	4
3.	Строение и эволюция Вселенной		8	2		2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
4.	Солнечная система		8	2		2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
5.	Планеты Солнечной системы		8	2		2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
6.	Орбитальные характеристики Земли		8	2		2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
7.	Гравитационное и магнитное поле Земли		8	2		2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
Модуль 2. «Геосферные оболочки Земли»		ОПК-1.3 ОПК-2.1	100	14	14	16	56		8	16
1.	Внутреннее строение и состав Земли		6	2			4			
2.	Литосфера		6	2			4			
3.	Атмосфера		6	2			4			
4.	Гидросфера		6	2			4			
5.	Биосфера		6	2			4			
6.	Педосфера		6	2			4			
7.	Движение Земли вокруг Солнца		8	2		2	4	Устный опрос.	2	4
8.	Солнечная радиация		8		2	2	4	Устный опрос.	2	4
9.	Радиационный баланс солнечного излучения		8		2	2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
10.	Атмосферное давление и его изменение с высотой		8		2	2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
Модуль 3. «Человек и природа»		ОПК-1.3 ОПК-2.1	45,6	4	2	6	33,6		11	20
1.	Экологические проблемы географической оболочки		6	2			4			
2.	Глобальные геоэкологические проблемы		6	2			4			
3.	Учение В.И. Вернадского о биосфере		6			2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
4.	Антропогенные изменения в биосфере		8		2	2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
5.	Концепция устойчивого развития биосферы		6			2	4	Устный опрос. Защита работы	2	4
6.	Изменение мировоззренческой стратегии выживания		4				4	Устный опрос. Выполнение	2	4
7.	Итоговое тестирование		9,6				9,6		3	4
II. Творческий рейтинг									2	5
III. Рейтинг личностных качеств									3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических навыков									+	+
V. Промежуточная аттестация								экзамен	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о

балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	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 экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

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

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной

программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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. [Абрамова, Л. А.](#) Учение о сферах Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера : учебное пособие / Л. А. Абрамова, А. А. Липецких, А. Н. Завершинский, В. Ю. Лапшин. - Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2023. - 151 с. <https://e.lanbook.com/book/451718>
2. [Алексеева, Любовь Игоревна.](#) Учение об атмосфере. Основные метеорологические элементы: эколого-климатическое значение и методы измерения : Учебное пособие / Л. И.

- Алексеева, М. С. Мягков, Е. К. Семёнов, Н. Н. Соколихина. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 280 с.
3. http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=ZNANIUM_FULLTEXT&P21DBN=ZNANIUM&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=brie fHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1
 4. Курс лекций по дисциплинам **Учение об атмосфере**. Климатология с основами метеорологии.
 5. http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=LANI_FULLTEXT&P21DBN=LANI&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft &S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1
 6. **Большаков, В. Н.** Экология: учебное пособие / В.Н. Большаков. - Москва : Издательская группа "Логос", 2020. - 504 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1214488&id=367685>
 7. **Бобович, Б. Б.** Обращение с отходами производства и потребления: учебное пособие / Б. Б. Бобович. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 436 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=949431&id=329706>

6.2. Дополнительная литература

1. **Серебряков, Андрей Олегович.** Экологическая геология : Учебник / А. О. Серебряков. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 235 с.
 2. http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=ZNANIUM_FULLTEXT&P21DBN=ZNANIUM&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=brie fHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1
 3. Учение о сферах Земли: учебное пособие для студентов направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Белгородский ГАУ ; сост.: С. И. Панин, Е. Ю. Колесниченко. - Майский : Белгородский ГАУ, 2017. - 30 с.
 4. http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3D0%911%2F%D0%A3%2091%2D513928179%3C.%3E&USES21ALL=1
 5. **Решетняк, О. С.** Гидрохимия и охрана водных ресурсов: учебное пособие / О.С. Решетняк. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2018. - 134 с.
 6. 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>
- Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 319 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=100457476653416&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=

7. Дрогомирецкий, И. И.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=110951461663115&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Экономика и управление в использовании и охране природных ресурсов / И. И. Дрогомирецкий, Е. Л. Кантор, Л. А. Чикатуева. - Ростов н/Д : Феникс, 2011. - 536 с.

8. Авраменко, И. М.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=110450461653013&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Основы природопользования : учебное пособие / И. М. Авраменко. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 320 с.

6.2.1. Периодические издания

Журнал «Экология» <https://sciencejournals.ru/journal/ekol/>

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,

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

6.3.2 Видеоматериалы

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

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

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации

https://svoevagro.ru	Платформа «Я в АГРО»
http://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://agronationale.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.iqlib.ru/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scirus.com/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ)-универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://ntpo.com/	Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал

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

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 № №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	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул,

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №937 (Кабинет экологических основ природопользования)	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-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Mб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную 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.	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

	(Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. 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», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 496эбс с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 06.06.2024;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2024 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 02.10.2024;
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- 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 надлежющими 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).