

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.08.2026 15:23:54
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb230e1509014a33689840e2558101088411a4391ae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я. ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ



д.о. декана агрономического факультета

 А.В. Акинчин

«28» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Физика»

Направление подготовки/специальность: 35.03.04 Агрономия;

38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Агробизнес

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2026

Майский, 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 35.03.04 «Агрономия» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699;
- 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 г., № 245;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 9 июля 2018г. №454н.

Разработал: д-р техн. наук, профессор Пастухов А.Г.,
д-р техн. наук., доцент Тимашов Е.П.

Рассмотрена на заседании ученого совета агрономического факультета
«28» мая 2026 г., протокол №10

Доцент, выполняющая обязанности по организации учебно-методической

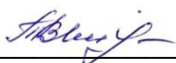
работы



Т.С. Морозова

Согласована с руководителем основной профессиональной образовательной
программы

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Михайлова Т.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика как наука является основой всего естествознания и имеет фундаментальное значение для понимания различных процессов в окружающем нас мире. Она оказывает влияние на другие науки и служит базой для профессиональной подготовки студентов всех технологических специальностей.

1.1. Цель дисциплины – формирование у студентов физико-математических знаний и навыков, необходимых для глубокого понимания природных явлений и процессов, происходящих в почвах, растениях и экосистемах, а также для правильного применения физических законов и закономерностей в практической деятельности агронома. Программа охватывает широкий спектр вопросов, направленных на формирование современного специалиста, готового осознанно подходить к проблемам, связанным с природными условиями и техническими средствами в сельском хозяйстве, рационально используя физические законы и технологии для увеличения урожайности и сохранения плодородия почв.

1.2. Задачи:

Изучить основы классической механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптических и квантово-механических процессов, имеющих отношение к биологии и экологии.

Освоить методы измерения и анализа физических величин, применяемых в исследованиях почвы, воды, воздуха и растений.

Познакомиться с физическими факторами, влияющими на рост и развитие растений (свет, температура, влажность), и способами оптимизации условий культивации.

Изучить устройство приборов и оборудования, используемого в агрономии и правильный выбор, и эксплуатация техники.

Уметь применять физические методы и расчеты для анализа состояния посевов, планирования технологических операций и обработки экспериментальных данных.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

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

Физика относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.03.03) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика (школьный курс)
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: ➤ общие базовые сведения по математике, физике, векторной алгебре;

	➤ элементарные компьютерные модели опытов; ➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников); уметь: ➤ организовывать и планировать физические исследования; ➤ принимать решение по проблемам постановки опытов; владеть: ➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике.
--	---

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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии	Знать: физические законы и явления и уметь интерпретировать их Уметь: применять законы физики для решения практических задач Владеть: навыками применения физических закономерностей в практической деятельности
		ОПК-1.2. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами	Знать: основные математические модели физических процессов Уметь: применять математические модели физических процессов к решению практических задач Владеть: современными цифровыми технологиями и методикой интерпретации результатов

Курс «Физика» является базовым для всех направлений подготовки агрономического образования. Он позволяет обучающимся получить углубленные знания основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов классической и современной физики и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	2	2 курс
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
зачетные единицы	3	3
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	18,45
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	16	6
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	16	4
Практические занятия (<i>Пр</i>)	-	6
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	-
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	-	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	75,75	85,55
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	25,75	21,55
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	16	20
Подготовка к зачету	4	4

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич.занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич.занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. «Механика»	28	8	10	20	24	2	4	20
1. Физические основы классической механики	4	1	1	4	5	1	-	4
2. Механические свойства тканей и органов	4	1	2	4	5	1	-	4
3. Кинематика поступательного и вращательного движения	6	2	2	4	6	-	2	4
4. Динамика материальной точки и твердого тела	4	1	1	4	4	-	-	4
5. Законы сохранения	3	1	2	1	2	-	2	2
6. Механика жидкостей и газов	5	2	2	1	2	-	-	2
Итоговый контроль по модулю	2	-	-	2				
Модуль 2. «Оптика, элементы квантовой физики и физики атома»	20	2	2	20	23	1	2	20
1. Геометрическая, волновая и квантовая оптика	9	1	1	10	13	1	2	10
2. Элементы ядерной физики	9	1	1	8	10	-	-	10
Итоговый контроль по модулю	2	-	-	2				
Модуль 3 «Электромагнетизм»	24	4	2	20	22	2	2	20
1. Электростатика и постоянный электрический ток	6	1	-	8	5	-	2	5
2. Магнетизм и переменный ток	6	1	-	4	6	1	-	5
3. Взаимодействие электромагнитных полей с биологическими объектами	10	2	2	6	6	1	-	5
Итоговый контроль по модулю	2	-	-	2				
Модуль 4 «Молекулярная физика и термодинамика»	19,75	2	2	15,75	28,05	1	2	25,05
1 Молекулярно-кинетическая теория	8	1	1	6	12	-	2	10
2 Термодинамика биологических процессов	9,75	1	1	7,75	16,05	1	-	15,05
Итоговый контроль по модулю	2	-	-	2				
Текущие консультации	-				-			
Промежуточная аттестация	0,25				0,25			
Выполнение контрольной работы	-				0,2			
Установочные занятия	-				2			
Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	16	16	-	18,45	6	10	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)					4			
Самостоятельная работа (всего)	75,75				85,55			
Общая трудоемкость	108				108			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины	
Модуль 1 – Механика	
1.1. Физические основы классической механики.	
	Введение и актуальность. Единая система физических явлений.
	Физико-математический справочник студента
1.2. Механические свойства тканей и органов	
	Масса, плотность, упругость.
	Жесткость, прочность, твердость, анизотропия.
	Подготовка почвенных образцов к анализу. Определение водно-физических характеристик почвы. Физика твердой фазы почвы: плотность, гранулометрический состав, плотность твердой фазы, структурное состояние.
1.3 Кинематика поступательного и вращательного движения	
	Поступательное и вращательное движение твердого тела
	Перемещение, скорость, ускорение. Сложение векторных величин
1.4 Динамика материальной точки и твердого тела	
	Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчёта.
	Виды сил. Давление на поверхность
	Механическая работа силы, мощность
	Закон сохранения механической энергии
1.6. Механика жидкостей и газов	
	Гидростатическое и гидродинамическое давление. Закон Паскаля. Капиллярный эффект.
	Течение идеальной жидкости. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
	Почвенный воздух: расчет дифференциальной пористости. Водопроницаемость почв. Определение влагоемкости почвы
Модуль 2 – Оптика, элементы квантовой физики и физики атома	
2.1. Геометрическая, волновая и квантовая оптика	
	Механические колебания.
	Поляризация света. Законы геометрической оптики
	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
	Солнечная радиация.
2.2. Элементы ядерной физики	
	Строение атома. Элементы квантовой физики.
Модуль 3 – Электромагнетизм	
3.1. Электростатика и постоянный электрический ток	
	Понятие об электронной теории строения вещества, электрическое поле, потенциал
	Понятие об электрическом токе, электродвижущая сила, закон Фарадея, электрические аккумуляторы
	Понятие об электрическом сопротивлении, удельное сопротивление, электрическая проводимость, со-единение проводников между собой
3.2. Магнетизм и переменный ток	
	Магниты, магнитное поле, магнитные величины
	Однофазный переменный ток, трехфазный переменный ток, трансформаторы, асинхронные двигатели
3.3. Взаимодействие электромагнитных полей с биологическими объектами	
	Нагрев электрическим током, работа и мощность электрического тока
	Фотосинтез
Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика	
4.1.1. Молекулярно-кинетическая теория	
	Молекулярная физика Идеальный газ. Давление потока частиц на стенку.
	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура.
	Изопроцессы в газах. Закон Дальтона.
	Относительная влажность. Точка росы.
4.1.2. Термодинамика биологических процессов	
	Первое начало термодинамики
	Второе начало термодинамики
	Третье начало термодинамики
	Энергия, теплота, работа в термодинамике. Внутренняя энергия.
	Теплоемкость. Теплопроводность.

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 (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ.заня	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ОПК-1.1 ОПК-1.2	108	16	16	75,75	Зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов	31	60
Модуль 1. «Механика»		ОПК-1.1 ОПК-1.2	28	8	10	20		8	15
1.	Физические основы классической механики		4	1	1	4	Тест, ситу-ац. задача	1	2
2.	Механические свойства тканей и органов		4	1	2	4	Тест, ситу-ац. задача	1	2
3.	Кинематика поступательного и вращательного движения		6	2	2	4	Тест, ситу-ац. задача	1	2
4.	Динамика материальной точки и твердого тела		4	1	1	4	Тест, ситу-ац. задача	2	3
5.	Законы сохранения		3	1	2	1	Тест, ситу-ац. задача	1	2
6.	Механика жидкостей и газов		5	2	2	1	Тест, ситу-ац. задача	1	2
Итоговый контроль по модулю			2	-	-	2	Тест, ситу-ац. задача	1	2
Модуль 2. «Оптика, элементы квантовой физики и физики атома»		ОПК-1.1 ОПК-1.2	20	2	2	20		8	15
1.	Геометрическая, волновая и квантовая оптика		9	1	1	10	Тест, ситу-ац. задача	3	6
2.	Элементы ядерной физики		9	1	1	8	Тест, ситу-ац. задача	4	7
Итоговый контроль по модулю			2	-	-	2	Тест, ситу-ац. задача	1	2
Модуль 3 «Электромагнетизм»		ОПК-1.1 ОПК-1.2	24	4	2	20		8	15
1.	Электростатика и постоянный электрический ток		6	1	-	8	Тест, ситу-ац. задача	2	4
2.	Магнетизм и переменный ток		6	1	-	4	Тест, ситу-ац. задача	2	4
3.	Взаимодействие электромагнитных полей с биологическими объектами		10	2	2	6	Тест, ситу-ац. задача	2	2
Итоговый контроль по модулю			2	-	-	2	Тест, ситу-ац. задача	1	2
Модуль 4 «Молекулярная физика и термодинамика»		ОПК-1.1 ОПК-1.2	19,75	2	2	15,75		7	15
1	Молекулярно-кинетическая теория		8	1	1	6	Тест, ситу-ац. задача	3	6

2	Термодинамика биологических процессов		9,75	1	1	7,75	Тест, ситу- ац. задача	3	7
Итоговый контроль по модулю			2	-	-	2	Тест, ситу- ац. задача	1	2
II. Творческий рейтинг								2	5
III. Рейтинг личностных качеств								3	10
IV. Рейтинг сформированности приклад- ных практических требований								+	+
V. Промежуточная аттестация							Зачет	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	Макси- мум 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 лич- ностных 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 сфор- мированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рей- тинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачете

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

- обучающийся усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- обучающийся 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» определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся допускает грубые ошибки в ответе и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- обучающийся демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- обучающийся 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)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Демидченко В.И. Физика: учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. - 6-е изд, перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2023. - 581 с.
<https://znanium.com/read?id=426123>
2. Хавруняк, Василий Гаврилович. Курс физики [Текст]: Учебное пособие / Василий Гаврилович Хавруняк. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 400 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=375844>

3. Канн, К. Б. Курс общей физики [Текст]: Учебное пособие / К. Б. Канн. - Москва: ООО "КУРС"; Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. - 360 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443435>

6.2. Дополнительная литература

1. И.В. Яковлев Физика: Электронный учебник. Компания «Ваш репетитор» <https://mathus.ru/phys/book.pdf>
2. Физика: Учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. - 4-е изд., испр. - М. : Форум, 2014. - 560 с. <https://clck.ru/33uCsf>
3. Степанова В.А. Физика. Лаб. практикум с компьютерными моделями / под ред. Д.Е. Капуткина. – М.: Изд. Дом. МИСиС, 2010 -128 с. <https://znanium.com/read?id=369810>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную, справочную литературу, интернет;
- развития познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию;
- самосовершенствованию и самореализации.

Самостоятельная работа осуществляется в читальном зале университетской библиотеки с бумажными или электронными носителями информации, в компьютерном классе (аудитория 44 инженерного факультета) в среде электронной библиотеки, в аудитории оборудованной для самоподготовки (аудитория 38 инженерного факультета).

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Акупиян А.Н. Физика. Лабораторный практикум. Ч.2: практикум / Белгородский ГАУ, - Майский: Белгородский ГАУ, 2020. - 81 с. <https://clck.ru/33uDfk>
2. Акупиян А.Н. Исследование законов поступательного движения тела в поле земного тяготения : учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических работ по физике / Белгородский ГАУ, - Майский: Белгородский ГАУ, 2017. - 48 с. <https://clck.ru/33uDyr>
3. Акупиян А.Н. Практикум по физике. Ч.1: учебное пособие по физике на базе интерактивного лабораторного комплекса «Открытая физика» / Белго-

родский ГАУ;- Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. - 100 с.
<https://clck.ru/33uDsy>

4. Акупиян А.Н. Исследование явления электромагнитной индукции: учебно-методическое пособие для проведения лабораторно-практических работ по физике на базе интерактивного лабораторного практикума «Открытая физика 1.1», - Майский: Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2014. - 31 с.
<https://clck.ru/33uDmR>

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 рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. 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

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

<https://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.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
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.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.cnsheb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
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

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 и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40	Специализированная мебель на 92 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: системный блок, презентатор, беспроводная мышь, беспроводная клавиатура, проектор BenQ, экран для проектора, колонки Sven Stream 2.0 черные. Имеется система видеонаблюдения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 47	Мебель на 32 посадочных мест: стол – 16, стулья – 32. Рабочее место преподавателя: стол тумбовый – 1, стул мягкий – 1, кафедра – 1, шкаф книжный – 1, доска меловая настенная - 1. Набор демонстрационного оборудования: ноутбук - 1, проектор Epson EB-X31 – 1, экран электрический Lumien – 1, колонки Sven – 2, учебное оборудование ДМ-73 – 1, учебное оборудование ДМ55АПС – 1, учебное оборудование ДМ-28 – 1, комплект учебного оборудования: ДМ-30А, приспособление ДМ22А, ДМ26А, ДМ27А, ДМ39А – 5, комплект моделей редукторов – 1, комплект моделей ПТМ – 1.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 44	Мебель для установки ПК – 14 столов, на 14 посадочных мест: стол – 7, стулья – 28. Рабочее место преподавателя: стол тумбовый – 1, стул мягкий – 1, стол – 1, стул – 1, шкаф книжный – 1, доска меловая настенная - 1, комплект ПК - 15, принтер brother DCP-7032R – 1, плоттер HP Designjet 510 – 1. Набор демонстрационного оборудования: проектор Epson EB-X31 – 1, экран электрический Lumien – 1, колонки Sven – 2.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Читальный зал №1 (010-012) 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 информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; ЭкранLumien Control LMC-100110 (305*229)/2; мультимедийный-проекторEpsonEB-X39/2;

	акустическая система SVENSPS-635; микшерный пульт SOUNDKINGMIX02AU; вокальный динамический микрофон VOLTADM-b58 Читальный зал №2 (009-011) Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 37	Рабочее место: стол – 1, угловой стеллаж -1.

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

Виды помещений	Оборудование
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	– 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. – MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии - бессрочно. – Office 2016 Russian OLPNL Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии - бессрочно. – 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.
Кабинет для изучения механики №38, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	– 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. – MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии - бессрочно. – Office 2016 Russian OLPNL Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии - бессрочно. – 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.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 44, Белгородская область, Белго-	– 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. – MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии - бессрочно. – Office 2016 Russian OLPNL Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии - бессрочно.

родский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	– 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.
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Студенческая, д.1	– 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. – MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии - бессрочно. – Office 2016 Russian OLPNL Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии - бессрочно. – 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.

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

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).