

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.07.2026 17:47:22

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644055d8986ab6255891f288f913a2351fae

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана инженерного факультета
кандидат технических наук, доцент

А.Н. Макаренко

27.05.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физика

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Интеллектуальные машины и оборудование в АПК

Квалификация Бакалавр

Год начала подготовки - 2026

п. Майский, 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года № 555н.

Разработчики:

профессор инженерного факультета, д.т.н., профессор А.Г. Пастухов;
доцент инженерного факультета, д.т.н., доцент Тимашов Е.П.

Рассмотрена на заседании методической комиссии инженерного факультета
27.05.2026 г., протокол №3-25/26

Председатель методической комиссии _____  Чехунов О.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____  Цыганков А.В.

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 представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

1.2. Задачи:

- изучение законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики, квантовой и атомной физики;
- овладение методами лабораторных исследований;
- выработка умений по применению законов физики в профессиональной деятельности.

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

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

Физика относится к дисциплинам обязательной части блока фундаментального ядра (Б1.О.12.03) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика (школьный курс)
	2. Физика (школьный курс)
	3. Векторная алгебра
	4. Геометрия
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.

Преподавание курса физики 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.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТА- ТАМИ 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 агроинженерии	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

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	
Общая трудоемкость , всего, час	288	
<i>зачетные единицы</i>	8	
Семестр изучения дисциплины	2	3
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	130,65	
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	16	16
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	32	16
Практические занятия (<i>Пр</i>)	16	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>)	0,25	-
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)	34	
в том числе по семестрам	16	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
	123,35	
в том числе по семестрам	63,75	59,6
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	12
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20	12
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	22	14
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	1,75	12
Подготовка к экзамену	-	9,6

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	Лабораторно- практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Семестр 2				
Модуль 1 - Физические основы классической механики	62,75	12	32	18,75
1. Введение в дисциплину. Постулаты классической механики	13,75	2	8	3,75
2. Кинематика материальной точки и твердого тела	17	4	8	5
3. Динамика материальной точки и твердого тела	17	4	8	5
4. Законы сохранения	15	2	8	5
Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика	29	2	12	15
1. Колебания и волны	24	2	12	10
2. Волновая оптика	5	-	-	5
Модуль 3 – Электричество и магнетизм	26	2	4	20
1. Электростатика. Химические источники тока, электрическое сопротивление	26	2	4	20
2. Тепловые действия электрического тока. Магнетизм	-	-	-	-
3. Постоянный и переменный ток	-	-	-	-
Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика	-	-	-	-
1. Основы молекулярной физики и термодинамики	-	-	-	-
2. Квантовая физика и теплотехника в с.-х. производстве	-	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-			
Текущие консультации	-			
Промежуточная аттестация	0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	128	16	48	63,75
Контактная внеаудиторная работа (всего)	16			
Самостоятельная работа (всего)	63,75			
Общая трудоемкость	144			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно- практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Семестр 3				
Модуль 1 - Физические основы классической механики	8	-	8	-
1. Введение в дисциплину. Постулаты классической механики	-	-	-	-
2. Кинематика материальной точки и твердого тела	-	-	-	-
3. Динамика материальной точки и твердого тела	-	-	-	-
4. Законы сохранения	8	-	8	-
Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика	12	4	8	-
1. Колебания и волны	-	-	-	-
2. Волновая оптика	12	4	8	-
Модуль 3 – Электричество и магнетизм	56	6	20	30
1. Электростатика. Химические источники тока, электрическое сопротивление	16	2	4	10
2. Тепловые действия электрического тока. Магнетизм	20	2	8	10
3. Постоянный и переменный ток	20	2	8	10
Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика	47,6	6	12	29,6
1. Основы молекулярной физики и термодинамики	28	4	10	14
2. Квантовая физика и теплотехника в сельскохозяйственном производстве	19,6	2	2	15,6
Предэкзаменационные консультации	2			
Текущие консультации	-			
Установочные занятия	-			
Промежуточная аттестация	0,4			
Контактная аудиторная работа (всего)	66,4	16	48	59,6
Контактная внеаудиторная работа (всего)	18			
Самостоятельная работа (всего)	59,6			
Общая трудоемкость	144			
ИТОГО:				
Контактная аудиторная работа (всего)	164,65			
Контактная внеаудиторная работа	34			
Самостоятельная работа	123,35			
Общая трудоемкость	288			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1 – Физические основы классической механики
1.1. Введение в дисциплину. Постулаты классической механики.
1.1.1. Введение и актуальность. Постулаты классической механики.
1.1.2. Физико-математический справочник студента
1.2. Физические основы классической механики
1.2.1. Кинематика материальной точки и твердого тела
1.2.1.1. Кинематический закон движения материальной точки, системы координат, кинематические параметры, криволинейное движение.
1.2.1.2. Преобразования координат Галилея
1.2.1.3. Виды движения, угловые кинематические параметры, связь между линейными и угловыми кинематическими параметрами
1.2.1.4. Сложение скоростей, сложение ускорений
1.2.1.5. Поступательное и вращательное движение твердого тела
1.2.1.6. Сложное движение материальной точки
1.2.2. Динамика материальной точки и твердого тела
1.2.2.1. Законы Ньютона
1.2.2.2. Инерциальные системы отсчёта. Инертность
1.2.2.3. Виды сил, центр масс механической системы
1.2.2.4. Механическая работа силы, мощность
1.2.3. Законы сохранения
1.2.3.1. Закон сохранения импульса
1.2.3.2. Закон сохранения момента импульса
1.2.3.3. Закон сохранения механической энергии
Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика
2.1.1. Колебания и волны
2.1.1.1. Свободные незатухающие колебания
2.1.1.2. Сложение гармонических колебаний
2.1.1.3. Затухающие и вынужденные колебания
2.1.1.4. Волновые процессы
2.1.1.5. Колебания рабочих органов сельскохозяйственных машин
2.1.2. Волновая оптика
2.1.2.1. Поляризация света
2.1.2.2. Интерференция света
2.1.2.3. Дифракция света
2.1.2.4. Законы геометрической оптики
Модуль 3 – Электричество и магнетизм
3.1.1. Электростатика
3.1.1.1. Общие понятия об электричестве, понятия об электронной теории строения вещества, электрическое поле, потенциал
3.1.1.2. Электростатическая индукция, электрическая емкость, конденсаторы
3.1.2. Химические источники тока, электрическое сопротивление
3.1.2.1. Понятие об электрическом токе, электродвижущая сила, закон Фарадея, электрические аккумуляторы
3.1.2.2. Понятие об электрическом сопротивлении, удельное сопротивление, электрическая проводимость, соединение проводников между собой
3.1.3. Тепловые действия электрического тока. Магнетизм
3.1.3.1. Нагрев проводника электрическим током, Закон Ленца и Джоуля, работа и мощность электрического тока
3.1.3.2. Магниты, магнитное поле, магнитные величины

3.1.4. Постоянный и переменный ток
3.1.4.1. Однофазный переменный ток, трехфазный переменный ток, трансформаторы, асинхронные двигатели, синхронные машины
3.1.3.2. Постоянный ток, машины постоянного тока, выпрямители
Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика
4.1.1. Основы молекулярной физики и термодинамики
4.1.1.1. Молекулярная физика. Первое начало термодинамики
4.1.1.2. Классическая теория теплоемкостей
4.1.1.3. Теорема Карно
4.1.1.4. Второе начало термодинамики
4.1.1.5. Третье начало термодинамики
4.1.2. Квантовая физика и теплотехника в сельскохозяйственном производстве
4.1.2.1. Квантовая физика. Тепловые машины и процессы сельскохозяйственном производстве

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТ-ТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компе- тенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
Семестр 2									
Всего по дисциплине		ОПК-1	288	32	96	123,35			
Всего по дисциплине за семестр		ОПК-1	144	16	48	63,75	Зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1 – Физические основы классической механики термодинамика»		ОПК-1.1	62,75	12	32	18,75		15	25
1.	Введение в дисциплину. Постулаты классической механики.		13,75	2	8	3,75	Устный опрос, защита лабораторных работ		
2.	Кинематика материальной точки и твердого тела		17	4	8	5	Устный опрос, защита лабораторных работ		
3.	Динамика материальной точки и твердого тела		17	4	8	5	Устный опрос, защита лабораторных работ		

4.	Законы сохранения		15	2	8	5	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика		ОПК-1.1	29	2	12	15		12	25
1.	Колебания и волны		24	2	12	10	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи тестирование, ситуационные задачи		
2.	Волновая оптика		5	-	-	5	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 3 – Электричество и магнетизм		ОПК-1.1	31	2	4	25		4	10
1.	Электростатика. Химические источники тока, электрическое сопротивление		4	2	4	5	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи		
II. Творческий рейтинг								2	5
III. Рейтинг личностных качеств								3	10

IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								
V. Промежуточная аттестация						Зачет	15	25

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые ком- петенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоем- кость	Лекции	Лабор.-практ. за- нятия	Самост. работа			
Семестр 3									
Всего по дисциплине за семестр		ОПК-1	144	16	48	59,6	Экзамен	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1 – Физические основы классической механики термоди-		ОПК-1.1	8	-	8	-		3	6
1.	Введение в дисциплину. Постулаты классической механики.		-	-	-	-			
2.	Кинематика материальной точки и твердого тела		-	-	-	-			
3.	Динамика материальной точки и твердого тела		-	-	-	-			
4.	Законы сохранения		8	-	8	-	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика		ОПК-1.1	12	4	8	-		8	14
1.	Колебания и волны		-	-	-	-	Устный опрос, защита лабораторных работ		

2.	Волновая оптика		12	4	8	-	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 3 – Электричество и магнетизм		ОПК-1.1	56	6	20	30		10	20
1.	Электростатика. Химические источники тока, электрическое сопротивление		16	2	4	10	Устный опрос, защита лабораторных работ		
2.	Тепловые действия электрического тока. Магнетизм		20	2	8	10	Устный опрос, защита лабораторных работ		
3.	Постоянный и переменный ток		20	2	8	10	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 4 – Молекулярная физика и термодинамика			47,6	6	12	29,6		10	20
1	Основы молекулярной физики и термодинамики		28	4	10	14	Устный опрос, защита лабораторных работ		
2	Квантовая физика и теплотехника в сельскохозяйственном производстве		19,6	2	2	15,6	Устный опрос, защита лабораторных работ, тестирование, ситуационные задачи		

<i>II. Творческий рейтинг</i>							<i>2</i>	<i>5</i>
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>							<i>3</i>	<i>10</i>
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требо- ваний</i>								
<i>V. Промежуточная аттестация</i>						<i>Экзамен</i>	<i>15</i>	<i>25</i>

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

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

5.2.3. 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.

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.

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. Пастухов А.Г. Сопротивление материалов. Расчеты на прочность и жесткость / А.Г. Пастухов, Е.П. Тимашов, Д.Н. Бахарев. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 148 с.
<https://clck.ru/33uSJE>

3. Хавруняк В.Г. Курс физики : учебник / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 400 с.

<http://znanium.com/catalog/document?id=398324>

<https://znanium.com/cover/1149/1149108.jpg>

6.2. Дополнительная литература

1. И.В. Яковлев Физика: Электронный учебник. Компания «Ваш репетитор» <https://mathus.ru/phys/book.pdf>

2. Канн К.Б. Курс общей физики: учебное пособие. ООО "КУРС"ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 360 с.

<http://znanium.com/go.php?id=956758>

3. Механика: Учебное пособие для вузов / В.Т. Батиенков, В.А. Волосухин, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2018. 512 с.: 60х90 1/16. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=372215>

4. 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>

5. 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. Акупиян А.Н. Практикум по физике. Ч.1: учебное пособие по физике на базе интерактивного лабораторного комплекса «Открытая физика» [для студентов направления подготовки 35.03.06 - Агроинженерия] / Белгородский ГАУ;- Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. - 100 с. <https://clck.ru/33uDsy>

7. Акупиян А.Н. Физика. Лабораторный практикум. Ч.2: практикум / Белгородский ГАУ, - Майский: Белгородский ГАУ, 2020. - 81 с.
<https://clck.ru/33uDfk>

6.2.1 Периодические издания

1. Тракторы и сельхозмашины. Режим доступа: <http://tismash@mospolytech.ru/>

2. Ремонт, восстановление, модернизация. Режим доступа: <http://www.nait.ru/journals/>

3. Механизация и электрификация сельского хозяйства/ Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7895

4. Техника в сельском хозяйстве. Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9151

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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: <http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/>

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
https://elibrary.ru	Научная электронная библиотека
http://www.viniti.ru	Всероссийский институт научной и технической информации
https://mcx.gov.ru	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.iqlib.ru/	Электронно-библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
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.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
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»

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, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	Специализированная мебель на 92 посадочных мест. 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 семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №38, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	Мебель на 36 посадочных мест: стол-парта – 18. Рабочее место преподавателя: стол тумбовый – 1, стул мягкий – 1, кафедра – 1, шкаф книжный – 3, доска белая маркерная настенная – 1. Набор демонстрационного оборудования: стол для оборудования – 5, комплект макетов СХМ – 1, комплект лабораторного оборудования «Физика».
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 44, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	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.
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Студенческая, д.1	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; акустическая система SVEN SPS-635; микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 37, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	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	– Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. – Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. Отечественное ПО. – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 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	– Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. – Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. Отечественное ПО. – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 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, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10	– Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. – Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. Отечественное ПО. – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 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.
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Студенческая, д.1	– Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. – Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии - бессрочно. Отечественное ПО. – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 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) № 409эбс от 30.06.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

– 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 № 1-14-2025 от 06.10.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань».

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).