

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.06.2024 10:58:14  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb2370e1500f4a3168986d0e558101687412a43f16e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан технологического факультета

  
« 18 » мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Физика**

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): ИТ в животноводстве

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2024

**Майский, 2024**

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07. 2017 г. № 669;
- 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 «Селекционер по племенному животноводству», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 г. № 1034 н;
- профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утвержденный Министерством труда и социальной защиты РФ от 14.07. 2020 г. № 423 н.

**Составители:** профессор кафедры технической механики и конструирования машин, д.т.н., профессор А.Г. Пастухов;  
доцент кафедры технической механики и конструирования машин, д.т.н. Бахарев Д.Н.  
доцент кафедры технической механики и конструирования машин, д.т.н. Тимашов Е.П.

**Рассмотрена** на заседании кафедры технической механики и конструирования машин


« 06 » мая 2024г., протокол № 11

Зав. кафедрой  Колесников А.С.

**Согласована** с выпускающей кафедрой общей и частной зоотехнии

« 17 » мая 2024 г., протокол № 15

Зав. кафедрой  Татьянаичева О.Е.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Ястребова О.Н.

## 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 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 (Б1.О.08) 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)
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ общие базовые сведения по математике, физике, векторной алгебре;</li><li>➤ элементарные компьютерные модели опытов;</li><li>➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ организовывать и планировать физические исследования;</li><li>➤ принимать решение по проблемам постановки опытов;</li></ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике.</li></ul>

### 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-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	<b>ОПК-4.1</b> Интерпретирует и использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы для решения общепрофессиональных задач	<p><b>Знать:</b> физические законы и явления и уметь интерпретировать их</p> <p><b>Уметь:</b> применять законы физики для решения практических задач</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения физических закономерностей в практической деятельности</p>

Курс «Физика» является базовым для всех направлений подготовки технологического 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
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
зачетные единицы	3	3
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>42,25</b>	<b>14,45</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	16	4
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	10	2
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	16	6
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	0,25	0,25
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	0,2
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>16</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>49,75</b>	<b>89,55</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	4
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10	8
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	15,75	43,55
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	30
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
<b>Модуль 1. «Физические основы классической механики»</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
1. Введение в дисциплину. Постулаты классической механики	4	1	1	2	4	1	-	3
2. Физические основы классической механики	4	1	1	2	4	1	-	3
3. Кинематика поступательного и вращательного движения	5	1	2	2	3	-	2	3
4. Динамика материальной точки и твердого тела	6	2	2	2	3	-	-	3
5. Законы сохранения	4	1	2	1	3	-	-	3
6. Механика жидкостей и газов	4	1	2	1	4	-	2	3
<b>Итоговый контроль по модулю</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>Модуль 2. «Физика колебательных процессов и волновая оптика»</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>20</b>
1. Колебания и волны	9	1	2	6	10	1	-	9
2. Волновая оптика	7	1	2	4	9	-	-	9
<b>Итоговый контроль по модулю</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>Модуль 3 «Электричество и магнетизм»</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
1. Электростатика	6	1	2	3	4	-	-	4
2. Химические источники тока, электрическое сопротивление	6	1	2	3	4	-	-	4
3. Тепловые действия электрического тока. Магнетизм	5	1	2	2	4	-	-	4
4. Постоянный и переменный ток	5	1	2	2	7	-	2	6
<b>Итоговый контроль по модулю</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>Модуль 4 «Термодинамика»</b>	<b>20,75</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>13,75</b>	<b>31,05</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>29,05</b>
1 Основы молекулярно-кинетической теории газов	10	2	2	6	15	1	-	14
2 Теплотехника в сельскохозяйственном производстве	8,75	1	2	5,75	14,05	-	2	13,05
<b>Итоговый контроль по модулю</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<i>Текущие консультации</i>	-				-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25				0,25			
<i>Выполнение контрольной работы</i>	-				0,2			
<i>Установочные занятия</i>	-				4,5			
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>42,25</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>14,45</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>16</b>				<b>4</b>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>49,75</b>				<b>89,55</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>				<b>108</b>			

## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1 – Физические основы классической механики</b>
<b>1.1. Введение в дисциплину. Постулаты классической механики.</b>
Введение и актуальность. Единая система физических явлений.
Физико-математический справочник студента
<b>1.2. Физические основы классической механики</b>
<b>1.2.1. Кинематика поступательного и вращательного движения</b>
Поступательное и вращательное движение твердого тела
Перемещение, скорость, ускорение. Сложение векторных величин
<b>1.2.2. Динамика материальной точки и твердого тела</b>
Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчёта.
Виды сил. Давление на поверхность
Механическая работа силы, мощность
<b>1.2.3. Законы сохранения</b>
Закон сохранения импульса
Закон сохранения механической энергии
<b>1.2.4. Механика жидкостей и газов</b>
Гидростатическое и гидродинамическое давление. Закон Паскаля. Капиллярный эффект.
Течение идеальной жидкости. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
<b>Модуль 2 – Физика колебательных процессов и волновая оптика</b>
<b>2.1.1. Колебания и волны</b>
Механические колебания . Свободные незатухающие колебания
Пружинный маятник. Математический маятник. Период колебаний маятника
Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
<b>2.1.2. Волновая оптика</b>
Поляризация света
Интерференция света
Дифракция света
Законы геометрической оптики
Солнечная радиация.
<b>Модуль 3 – Электричество и магнетизм</b>
<b>3.1.1. Электростатика</b>
Понятие об электронной теории строения вещества, электрическое поле, потенциал
<b>3.1.2. Химические источники тока, электрическое сопротивление</b>
Понятие об электрическом токе, электродвижущая сила, закон Фарадея, электрические аккумуляторы
Понятие об электрическом сопротивлении, удельное сопротивление, электрическая проводимость, со-единение проводников между собой
<b>3.1.3. Тепловые действия электрического тока. Магнетизм</b>
Нагрев проводника электрическим током, работа и мощность электрического тока
Магниты, магнитное поле, магнитные величины
<b>3.1.4. Постоянный и переменный ток</b>
Однофазный переменный ток, трехфазный переменный ток, трансформаторы, асинхронные двигатели.
Постоянный ток, машины постоянного тока, выпрямители
<b>Модуль 4 – Термодинамика</b>
<b>4.1.1. Основы молекулярно-кинетической теории газов</b>
Молекулярная физика Идеальный газ. Давление потока частиц на стенку.
Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура.
Изопроцессы в газах. Закон Дальтона.
Относительная влажность. Точка росы.
<b>4.1.2. Теплотехника в сельскохозяйственном производстве</b>
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			
<b>Всего по дисциплине</b>		ОПК-4	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>49,75</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>						Сумма баллов	<b>31</b>	<b>60</b>	
<b>Модуль 1. «Физические основы классической механики»</b>		ОПК-4	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	<b>15</b>
1.	<b>Введение в дисциплину. Постулаты классической механики</b>		4	1	1	2	Тест, ситу-ац. задачи.	1	2
2.	<b>Физические основы классической механики</b>		4	1	1	2	Тест, ситу-ац. задачи.	1	2
3.	<b>Кинематика поступательного и вращательного движения</b>		5	1	2	2	Тест, ситу-ац. задачи.	1	2
4.	<b>Динамика материальной точки и твердого тела</b>		6	2	2	2	Тест, ситу-ац. задачи.	2	3
5.	<b>Законы сохранения</b>		4	1	2	1	Тест, ситу-ац. задачи.	1	2
6.	<b>Механика жидкостей и газов</b>		4	1	2	1	Тест, ситу-ац. задачи.	1	2
<b>Итоговый контроль по модулю</b>			2	-	-	2	Тест	1	2
<b>Модуль 2. «Физика колебательных процессов и волновая оптика»</b>		ОПК-4	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	<b>15</b>
1.	<b>Колебания и волны</b>		9	1	2	6	Тест, ситу-ац. задачи.	3	6
2.	<b>Волновая оптика</b>		7	1	2	4	Тест, ситу-ац. задачи.	4	7
<b>Итоговый контроль по модулю</b>			2	-	-	2	Тест	1	2
<b>Модуль 3 «Электричество и магнетизм»</b>		ОПК-4	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	<b>15</b>
1.	<b>Электростатика</b>		6	1	2	3	Тест, ситу-ац. задачи.	2	4
2.	<b>Химические источники тока, электрическое сопротивление</b>		6	1	2	3	Тест, ситу-ац. задачи.	2	4
3.	<b>Тепловые действия электрического тока. Магнетизм</b>		5	1	2	2	Тест, ситу-ац. задачи.	2	2
4.	<b>Постоянный и переменный ток</b>		5	1	2	2	Тест, ситу-ац. задачи.	1	3
<b>Итоговый контроль по модулю</b>			2	-	-	2	Тест	1	2
<b>Модуль 4 «Термодинамика»</b>		ОПК-4	<b>20,75</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>13,75</b>		<b>7</b>	<b>15</b>
1	<b>Основы молекулярно-кинетической теории газов</b>		10	2	2	6	Тест, ситу-ац. задачи.	3	6
2	<b>Теплотехника в сельскохозяйственном</b>		8,75	1	2	5,75	Тест, ситу-	3	7



производстве						аш. задачи.		
<b>Итоговый контроль по модулю</b>		2	-	-	2	Тест	1	2
<b>II. Творческий рейтинг</b>							2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							3	10
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>						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	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.

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 репети-тор» <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/livestock.php>

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН)
<a href="https://www.cnsnb.ru/">https://www.cnsnb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="https://www.rsl.ru/?ysclid=lxbiro47ro914656836">https://www.rsl.ru/?ysclid=lxbiro47ro914656836</a>	Российская государственная библиотека
<a href="https://minobrnauki.gov.ru/?r=27234686">https://minobrnauki.gov.ru/?r=27234686</a>	Министерство науки и высшего образования РФ
<a href="https://mcx.gov.ru/?ysclid=lxbiufs6w6835471148">https://mcx.gov.ru/?ysclid=lxbiufs6w6835471148</a>	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
<a href="https://belapk.ru/">https://belapk.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства и продовольствия Белгородской области
<a href="https://www.ras.ru/">https://www.ras.ru/</a>	Российская академия наук
<a href="https://www.cnsnb.ru/">https://www.cnsnb.ru/</a>	ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»
<a href="https://www.rsl.ru/?ysclid=lxbizwijog709602154">https://www.rsl.ru/?ysclid=lxbizwijog709602154</a>	Российская государственная библиотека
<a href="https://edu.ru/?ysclid=lxbj0qt1g216145505">https://edu.ru/?ysclid=lxbj0qt1g216145505</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="https://www.n-t.org/">https://www.n-t.org/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»
<a href="https://наука.пф/">https://наука.пф/</a>	Наука РФ
<a href="https://bioword.ru/">https://bioword.ru/</a>	Биологический словарь, онлайн
<a href="http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&amp;P21DBN=BOOKS&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&amp;P21DBN=BOOKS&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a>	Электронная библиотека ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="https://ebs.rgazu.ru/?ysclid=lxbj985gc1819346254">https://ebs.rgazu.ru/?ysclid=lxbj985gc1819346254</a>	Электронно-библиотечная система «AgriLib»
<a href="https://znanium.ru/?ysclid=lxbj9w7o6o55763429">https://znanium.ru/?ysclid=lxbj9w7o6o55763429</a>	Электронно-библиотечная система Znanium.com
<a href="https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&amp;ysclid=lxbjav2yp3349899510">https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&amp;ysclid=lxbjav2yp3349899510</a>	Электронно-библиотечная система «Лань»
<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ
<a href="https://www.consultant.ru/?ysclid=lxbjcpwpx4868202054">https://www.consultant.ru/?ysclid=lxbjcpwpx4868202054</a>	КонсультантПлюс: надежная правовая поддержка

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

<p>Кабинет для изучения механики №38, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10</p>	<p>Специализированная мебель для занятий физикой, мультимедийный проектор, экран проектора, аудиосистема (колонки), доска настенная, кафедра, комплект учебно-наглядных пособий в соответствии с РПД «Физика», набор демонстрационного материала. Лабораторное оборудование: учебно-демонстрационные макеты и модели механизмов, рычаги, динамометры, мультиметры, анемометры, рН-метры, штангенциркуль, микрометрический инструмент, измерительные цилиндры, гигрометры, набор гаечных ключей, набор отверток, набор слесарного инструмента, поверочная плита. Учебные комплекты лабораторного оборудования и электронные конструкторы, «Виртуальный практикум по физике «Открытая физика 1.1».</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет), Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Студенческая, д.1</p>	<p>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.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p>

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

Виды помещений	Оборудование
1	2
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- АРМ WinMachine 17 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2020-108) - учебный класс на 30 сетевых учебных и 2 локальные преподавательские лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024. (отечественное ПО).</li> <li>- <input type="checkbox"/>АРМ WinMachine, пакет обновления с версии 18 до 19 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2021-83 от 21.10.2021) - учебный комплект на 30 сетевых и 2 локальные лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024. (отечественное ПО).</li> <li>- <input type="checkbox"/>Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно (отечественное ПО).</li> <li>- <input type="checkbox"/>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)</li> <li>- <input type="checkbox"/>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. (отечественное ПО).</li> <li>- MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011.</li> </ul>

	<p>Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>– MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>– Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>– Информационно правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.</p> <p>– СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p>
<p>Кабинет для изучения механики №38, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д.10</p>	<p>– АРМ WinMachine 17 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2020-108) - учебный класс на 30 сетевых учебных и 2 локальные преподавательские лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024. (отечественное ПО).</p> <p>– <input type="checkbox"/> АРМ WinMachine, пакет обновления с версии 18 до 19 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2021-83 от 21.10.2021) - учебный комплект на 30 сетевых и 2 локальные лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024. (отечественное ПО).</p> <p>– <input type="checkbox"/> Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно (отечественное ПО).</p> <p>– <input type="checkbox"/> 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)</p> <p>– Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. (отечественное ПО).</p> <p>– MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>– MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>– Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>– Информационно правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.</p> <p>– СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p>

### 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 «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 № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур



текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).