

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

и.о. декана



Жерукова А.А.

«26» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.14 «Физика»**

по специальности среднего профессионального образования  
**35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»**

Уровень образования – **основное общее образование**

Курс обучения – **1**

Семестр - **2**

Форма обучения - **очная**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 27 мая 2022 г. № 368 по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Разработчик рабочей программы:

д.х.н., профессор

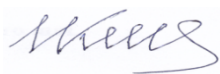


Алоев В.З.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

Протокол № 10 от 23.05.2025 г.

И.о. зав.кафедрой



И.Р. Гучапшева

Одобрено методической комиссией факультета СПО  
Протокол № 7 от 24.05.2025 г.

Председатель



Ф.Б. Татуева

Согласовано

22.05.2025 г.

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.14 «Физика»**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» входящих в укрупнённую группу 35.00.00 СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО в части освоения профильной дисциплины (ПД): Физика

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Физика» входит в общеобразовательный цикл ОПОП.

### **1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

**Задачами дисциплины являются:**

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

**личностных:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация к дальнейшей образовательной деятельности;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**метапредметных:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение умениями по выдвижению гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверке этих гипотез, использованию теоретических моделей для описания процессов и явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его смысл;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 17 часов;  
 консультации 2 часа;  
 промежуточная аттестация 6 часов.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>115</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия)</b>	<b>92</b>
в том числе:	
лекции, уроки	46
Практические занятия	23
лабораторные занятия	23
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>23</b>
в том числе: - решение расчетных задач - подготовка сообщений - подготовка докладов - подготовка рефератов - выполнение презентаций - составление плана текста, конспектирование прочитанного индивидуальный проект	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « Физика»<sup>6</sup>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		4	1
	Теоретические занятия		2	
	1	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		
	Лабораторные занятия Вводное занятие. Теория погрешностей. Обработка результатов эксперимента. Техника безопасности при работе в лабораториях кафедры физики.		2	
Раздел 1. Механика				
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала		5	
	Теоретические занятия		2	
	1	Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.		1
	Практические занятия		1	
	1. Изучение равномерного прямолинейного движения. 2. Изучение равнопеременного прямолинейного движения. 3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. 4. Равномерное движение по окружности			
	Лабораторные занятия		1	
	1. Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы. 2. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.			

	3. Равномерное движение по окружности		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Решение расчетных задач: скорость, равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Решение расчетных задач: ускорение. Равнопеременное движение. Движение по окружности. Угловая скорость Подготовка сообщений: физика в моей профессии. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 1.2. Законы механики Ньютона.</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>	1
	Теоретические занятия	2	
	1    Законы механики Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.		
	Практические занятия 1. Изучение динамики материальной точки. 2. Закон всемирного тяготения. 3. Силы в механике.	1	
	Лабораторные занятия 1. Изучение законов падения на машине Атвуда. 2. Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка сообщений: Исаак Ньютон — создатель классической физики. Конспектирование текста учебника по вопросам: угловая и линейная скорости вращения. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>	
	Теоретические занятия	2	
	1    Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		3
	Практические занятия	1	
	1    Изучение закона сохранения импульса.		

	2	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		
	3	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.		
	4	Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.		
	5	Изучение особенностей силы трения (скольжения).		
	Лабораторные занятия		1	
	1	Изучение закона сохранения импульса.		
	2	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		
	3	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.		
	4	Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.		
	5	Изучение особенностей силы трения (скольжения).		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Решение расчетных задач: закон сохранения импульса Конспектирование текста учебника по вопросам: Инерциальные системы отсчета. Ответы на контрольные вопросы		1	
	Содержание учебного материала		5	
	Теоретические занятия		2	
	1	Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Молярная газовая постоянная.		
	Практические занятия 1. Решение задач на основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. 2. Решение задач на уравнение состояния идеального газа.		1	



	Лабораторные занятия <sup>9</sup> 1. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей методом Стокса. 2. Проверка газовых законов.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Решение расчетных задач: газовые законы. Подготовка сообщений: возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	Теоретические занятия	2	
	1 Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы		1
	Практические занятия	2	
	1.Решение задач на первое начало термодинамики 2.Решение задач на уравнение теплового баланса. 3. Решение задач на второе начало термодинамики. 4. Тепловые двигатели.		
	Лабораторные занятия Определение коэффициента объемного расширения жидкостей методом Дюлонга и Пти.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Решение расчетных задач: КПД теплового двигателя Конспектирование текста учебника по вопросам: Тепловые двигатели. Охрана природы Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 2.3 Свойства паров,</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>	
	Теоретические занятия	2	

жидкостей, твердых тел	1	Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		3
	Практические занятия		1	
	1	Решение задач на влажность воздуха		
	2	Решение задач на поверхностное натяжение жидкости.		
	3	Решение задач на процесс кристаллизации.		
	4	Решение задач на тепловое расширение твердых тел и деформации растяжения.		
	Лабораторные занятия		1	
	Определение поверхностного натяжения методом отрыва кольца.			
	Определение коэффициента внутреннего трения и средней длины свободного пробега молекул воздуха.			
	Внеаудиторная самостоятельная работа		1	
	Решение расчетных задач: закон Гука.			
	Конспектирование текста учебника по вопросам: перегретый пар и его использование в технике.			
	Ответы на контрольные вопросы			
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>				
<b>Тема 3.1. Электрическое поле.</b>	Содержание учебного материала		8	
	Теоретические занятия		4	
	1	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		1

	Практические занятия <sup>1</sup> <sup>1</sup> 1. Решение задач на закон Кулона, напряженность электрического поля, принцип суперпозиции полей. 2. Решение задач на работу сил электростатического поля, потенциал, разность потенциалов, эквипотенциальные поверхности.		2	
	Лабораторные занятия 1. Вводное занятие. Изучение электроизмерительных приборов. 2. Исследование электрического поля.		1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Подготовка доклада: поляризация диэлектриков. Ответы на контрольные вопросы		1	
	Содержание учебного материала		7	
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока.</b>	Теоретические занятия		2	
	1	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		1
	Практические занятия 1. Решение задач на закон Ома для участка цепи без ЭДС. 2. Решение задач на закон Ома для полной цепи. 3. Решение задач на закон Джоуля-Ленца, работа и мощность электрического тока.		2	
	Лабораторные занятия 1. Измерение сопротивлений с помощью мостика Уитстона. 2. Измерение индуктивности и емкости в цепи переменного тока.		2	

	Внеаудиторная самостоятельная работа Конспектирование текста учебника по вопросам: Электрические цепи Электродвижущая сила Выполнение реферата: Использование электроэнергии в транспорте. Решение расчетных задач: постоянный электрический ток. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	
	Теоретические занятия	2	
	1 Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		1
	Лабораторные занятия Определение числа Фарадея и заряд электрона.	1	
<b>Тема 3.4. Магнитное поле.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	Теоретические занятия	2	
	1 Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		1
	Практические занятия 1. Решение задач на действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. 2. Решение задач на взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. 3. Решение задач на действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	2	
	Лабораторные занятия 1. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа. 2. Определение относительной магнитной проницаемости магнетиков с помощью моста Максвелла.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Конспектирование текста учебника по вопросам: индукция магнитного поля. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 3.5. Электромагнитная индук-</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>	
	Теоретические занятия	2	

ция	1	Электromагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		3
	Практические занятия Решение задач на тему самоиндукция, энергия магнитного поля.		1	
	Лабораторные занятия		1	
	1	Измерение коэффициента самоиндукции, емкости и проверка закона Ома для переменного тока.		
	2	Определение электродвижущей силы источника постоянного тока		
Внеаудиторная самостоятельная работа Решение расчетных задач: Энергия магнитного поля. Конспектирование текста учебника по вопросам: вихревое электрическое поле Ответы на контрольные вопросы			1	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>				
<b>Тема 4.1. Механические колебания.</b>	Содержание учебного материала		5	
	Теоретические занятия		2	
	1	Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.		1
	2	Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.		3
	Практические занятия		1	
	1. Решение задач на гармонические колебания.			
	2. Решение задач на свободные затухающие механические колебания, вынужденные механические колебания.			
	Лабораторные занятия Изучение собственных колебаний пружинного маятника.		1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка сообщений по вопросам: математический маятник. Ответы на контрольные вопросы		1	
	Тема 4.2. Упругие волны.		5	
	Содержание учебного материала		2	
	Теоретические занятия			
	1	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской		1

	бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны.		
	Практические занятия 1. Решение задач на уравнение плоской волны. 2. Решение задач на интерференцию волн.	1	
	Лабораторные занятия Определение скорости звука в воздухе	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Конспектирование текста учебника по вопросам: звуковые волны. Выполнение реферата Ультразвук и его применение. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 4.3. Электромагнитные колебания.</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>	
	Теоретические занятия	2	
	1 Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.		1
	2 Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты.		3
	Практические занятия 1. Решение задач на Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	1	
	Лабораторные занятия Измерение индуктивности и емкости в цепи переменного тока. Измерение мощности переменного тока и сдвига фаз между током и напряжением. Изучение резонансов напряжений и токов.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Конспектирование текста учебника по вопросам: Получение, передача и распределение электроэнергии. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 4.4 Электромагнитные волны</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	
	Теоретические занятия	2	

	1	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		1
	Внеаудиторная самостоятельная работа Конспектирование текста учебника по вопросам: принцип радиосвязи. Телевидение Подготовка сообщений: Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио Ответы на контрольные вопросы		1	
<b>Раздел 5. Оптика</b>				
<b>Тема 5.1. Природа света.</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	Теоретические занятия		2	
	1	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		
	Практические занятия Решение расчетных задач: Законы отражения и преломления света. Полное отражение.		1	
	Лабораторные занятия Определение радиуса кривизны и фокусного расстояния выпуклого сферического зеркала. Определение показателя преломления стекла с помощью микроскопа. Определение главного фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Конспектирование текста учебника по вопросам: Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Ответы на контрольные вопросы		1	
<b>Тема 5.2. Волновые свойства света.</b>	Содержание учебного материала		<b>9</b>	3
	Теоретические занятия		4	
	1	Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		

	Практические занятия <sup>1я6</sup> 1. Наблюдение интерференции, дифракции света 2. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки 3. Определение показателя преломления стекла	2	
	Лабораторные занятия 1. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки 2. Определение концентрации сахара в растворе с помощью поляриметра. 3. Проверка закона Малюса	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка докладов на темы: Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>			
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика.</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>	1
	Теоретические занятия	2	
	1 Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		
	Практические занятия Решение задач на закон Эйнштейна.	1	
	Лабораторные занятия Определение силы света фотометром и определение удельной мощности электрических лампочек. Исследование зависимости тока фототока от освещенности и построение графика этой зависимости.	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка докладов на темы: Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 6.2. Физика атома</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	Теоретические занятия	2	



	1	Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.		1
		Практические занятия Решение задач на закономерности в атомных спектрах водорода.	1	
		Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка докладов на темы: Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. Ответы на контрольные вопросы	1	
<b>Тема 6.3. Физика атомного ядра.</b>		Содержание учебного материала	<b>5</b>	1
		Теоретические занятия	2	
	1	Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи, устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
		Практические занятия Решение задач на закон радиоактивного распада. Дефект массы, энергия связи, устойчивость атомных ядер.	1	
		Лабораторные занятия Изучение закона радиоактивного распада. Определение заряда электрона методом конденсатора Милликена.	1	
		Внеаудиторная самостоятельная работа Подготовка докладов на темы: Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Ответы на контрольные вопросы	1	
		<b>Всего</b>	<b>109</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№501) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор - Geforce GT730, ноутбук - Asusps.
2.	Лабораторный практикум	Аудитории (№№ 216, 217, 218) для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование(*)
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля, учебник, 6-е издание стереотипное / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 448с.
2. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля, сборник задач, 7-е издание стереотипное / М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 255 с.
3. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. Сборник задач / М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 304с.
4. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. – 2-е изд., стер.– М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 112 с.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. – М., 2015. – 115 с.

#### 3.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС «Издательства Лань»  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».

Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год

<http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»

ООО «ЭБС Лань».

Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год (работает до 1 сентября)

<http://e.lanbook.com/>

- Сетевая электронная библиотека

ООО «ЭБС ЛАНЬ»

Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный

<http://e.lanbook.com/>

<http://seb.e.lanbook.com/>

- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть

ООО «Директ-Медиа»

Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год

<http://biblioclub.ru>

- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год

<https://urait.ru/>

- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64

ООО «Эй Ви Ди - Систем»

Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год

- Антиплагиат.ВУЗ 5.0

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

## Интернет ресурсы

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» – федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS» – международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm</a>
Агроакадемсеть – базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>
Enerdata – независимая информационно-консалтинговая компания, областью исследований которой являются энергетические отрасли промышленности	<a href="http://www.enerdata.ru/">http://www.enerdata.ru/</a>

<b>Топливо-энергетический комплекс</b> Профессиональные справочные системы для руководителей и специалистов, работающих в энергетической отрасли.	<a href="https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks">https://cntd.ru/products/toplivno_e_kompleks</a>
--	---

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Предметные результаты (освоенные умения, предметный результат)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;	- результативность информационного поиска
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;	- анализ проделанных лабораторных работ;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;	- точность использования физических знаний для практического использования
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;	-получение вывода из полученной информации
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов	-систематизация приобретенных знаний
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;	- перечисление основных понятий использующиеся в физике
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	- определение смысла физических величин
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;	- изложение смысла физических законов

