

Министерство образования и науки Калужской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Калужской области  
«Людиновский индустриальный техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6b7b4669320459c27639881eb3b9834e0998e267  
Владелец Харламов Владимир Максимович  
Действителен с 25.10.2021 по 25.01.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.п 11 ФИЗИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 15.02.16 Технология машиностроения  
(технологический профиль)

2022 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующая по учебной работе

\_\_\_\_\_ О.Е.Селиверстова

31 августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ Т.П.Киселева

Рекомендована цикловой комиссией

общеобразовательных дисциплин

Протокол №1 от 31 августа 2022 года

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Е.А.Степина

Разработчик:

Кузнецова С.А., преподаватель физики

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
5.	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	17

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

### **1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

### **1.2. Планируемые результаты освоения предмета:**

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования .

Коды	Планируемые результаты освоения предмета включают
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	Готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически

MP 04	оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
MP 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
MP 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПР6 01	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПР6 02	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
ПР6 03	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
ПР6 04	сформированность умения решать физические задачи;
ПР6 05	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
ПР6 06	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
ПРу 01	сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях

ПРу 02	сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы
	и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями
ПРу 03	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования
ПРу 04	владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата
ПРу 05	сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>190</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>124</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	124
практические занятия	0
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>66</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Физика

№ раздела, темы	Содержание учебного материала	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПРб 01, ПРб 03
	1. Физика – фундаментальная наука о природе	<b>2</b>	ЛР 05, ЛР 06, ЛР 08
	2. Моделирование физических явлений и процессов	<b>2</b>	МР 02, МР 04, МР 08 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
<b>Раздел 2. Механика. Кинематика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	ПРб 01, ПРб 02, ПРб
	1. Механическое движение.	<b>2</b>	03, ПРб 04, ПРб 05,
	2. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	<b>2</b>	ПРб 06
	3. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	<b>2</b>	ПРу 01, ПРу 02, ПРу
	4. Свободное падение.	<b>2</b>	03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР
	5. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	<b>2</b>	05, ЛР 06, ЛР 07,
	6. Равномерное движение по окружности.	<b>2</b>	ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13
	7. Первый закон Ньютона.	<b>2</b>	МР 01, МР 02, МР
	8. Сила, масса, импульс. Второй закон Ньютона.	<b>2</b>	03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09

	<b>9.</b>	Третий закон Ньютона.	<b>2</b>	МР 07, МР 08, МР 09 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	<b>10.</b>	Закон всемирного тяготения.	<b>2</b>		
	<b>11.</b>	Сила тяжести. Вес.	<b>2</b>		
	<b>12.</b>	Способы измерения массы тела. Силы в механике.	<b>2</b>		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				<b>18</b>
	<b>1.</b>	Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса.	<b>2</b>		
	<b>2.</b>	Реактивное движение.	<b>2</b>		
	<b>3.</b>	Работа силы.	<b>2</b>		
	<b>4.</b>	Работа потенциальных сил.	<b>2</b>		
	<b>5.</b>	Мощность.	<b>2</b>		
	<b>6.</b>	Энергия.	<b>2</b>		
	<b>7.</b>	Закон сохранения механической энергии.	<b>2</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>				
	<b>1.</b>	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение законов сохранения импульса.	<b>2</b>		
	<b>2.</b>	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Изучение особенностей силы трения (скольжения)	<b>2</b>		
<b>Раздел 3. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>44</b>	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05, ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09	
	<b>1.</b>	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	<b>2</b>		
	<b>2.</b>	Размеры и масса молекул. Броуновское движение. Диффузия.	<b>2</b>		
	<b>3.</b>	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	<b>2</b>		
	<b>4.</b>	Скорости движения молекул и их измерение	<b>2</b>		
	<b>5.</b>	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	<b>2</b>		
	<b>6.</b>	Температура и ее измерение.	<b>2</b>		
	<b>7.</b>	Газовые законы	<b>2</b>		

	8.	Термодинамическая шкала температур.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	9.	Уравнение состояния идеального газа.	2		
	10	Внутренняя энергия системы, формы передачи энергии.	2		
	11.	Теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2		
	12.	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2		
	13.	Принцип действия тепловой машины. Второе начало термодинамики.	2		
	14.	Холодильные машины. Тепловые двигатели.	2		
	15	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	2		
	16.	Влажность воздуха. Точка росы. Кипение.	2		
	17.	Свойства жидкостей.	2		
	18.	Свойства твердых тел.	2		
	19.	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей	2		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		<b>6</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>				
	1.	Лабораторная работа № 3. Измерение влажности воздуха.	2		
	2.	Лабораторная работа № 4. Наблюдение процесса кристаллизации	2		
	3.	Лабораторная работа № 5. Изучение деформации растяжения	2		
<b>Раздел 4. Электродинамика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>		ПР6 01, ПР6 02, ПР603, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР08, ЛР09, ЛР 13 МР01, МР02, МР 03, МР04, МР 05, МР07, МР08, МР09 ОК01,ОК02,ОК04ОК 09
	1.	Электрические заряды. Закон Кулона.	2		
	2.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	2		
	3.	Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов.	2		
	4.	Диэлектрики и проводники в электрическом поле	2		
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		<b>24</b>		
	1.	Конденсаторы	2		
	2.	Энергия заряженного конденсатора.	2		
	3.	Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от размеров проводника.	2		

	4.	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2	ПР6 01, ПР6 02, ПР603, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	5	Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.	2	
	6.	Электрический ток в полупроводниках.	2	
	7.	Магнитное поле. Закон Ампера.	2	
	8.	Магнитный поток.	2	
	9.	Сила Лоренца.	2	
	10.	Электромагнитная индукция.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1.	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Изучение закона Ома для участка цепи	2	
	2.	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Изучение закона Ома для полной цепи.	2	
<b>Раздел 5. Колебания и волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	ПР6 01, ПР6 02, ПР6 03, ПР6 04, ПР6 05, ПР6 06 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1.	Колебательное движение.	2	
	2.	Упругие волны.	2	
	3.	Интерференция волн.	2	
	4.	Понятие о дифракции волн.	2	
	5.	Звуковые волны.	2	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		<b>12</b>	
	1 .	Электромагнитные колебания.	2	
	2.	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.	2	
	3.	Емкостное и индуктивное сопротивление.	2	
	4	Работа и мощность переменного тока.	2	
	5.	Трансформаторы.	2	
	6.	Электромагнитные волны.	2	
1.	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Изучение зависимости периода колебаний маятника от его длины	2		

<b>Раздел 6. Оптика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	ПРб 01, ПРб 02, ПРб 03, ПРб 04, ПРб 05, ПРб 06 ПРу 01, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 04, ПРу 05 ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04, МР 05, МР 07, МР 08, МР 09 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	<b>1.</b>	Природа света Законы отражения и преломления света.	<b>2</b>	
	<b>2.</b>	Линзы.	<b>2</b>	
	<b>3.</b>	Оптические приборы.	<b>2</b>	
	<b>4.</b>	Интерференция света.	<b>2</b>	
	<b>5.</b>	Дифракция света.	<b>2</b>	
	<b>6.</b>	Поляризация света.	<b>2</b>	
	<b>7.</b>	Дисперсия света. Виды спектров	<b>2</b>	
	<b>8.</b>	Спектры испускания. Спектры поглощения.	<b>2</b>	
	<b>9.</b>	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение.	<b>2</b>	
	<b>10.</b>	Рентгеновские лучи.	<b>2</b>	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>		<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>1.</b>	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Измерение показателя преломления стекла	<b>2</b>	
<b>2.</b>	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Изучение изображения предмета в тонкой линзе	<b>2</b>		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>		
<b>Раздел 7. Элементы квантовой физики.</b>	<b>Основное содержание</b>		<b>20</b>	
	<b>1.</b>	Внешний фотоэффект.	<b>2</b>	
	<b>2.</b>	Внутренний фотоэффект.	<b>2</b>	
	<b>3.</b>	Ядерная модель атома.	<b>2</b>	
	<b>4.</b>	Модель атома водорода по Н. Бору.	<b>2</b>	
	<b>5.</b>	Естественная радиоактивность.	<b>2</b>	

6.	Строение атомного ядра. Дефект массы.	2	ЛР 08, ЛР 09, ЛР 13
7.	Ядерные реакции.	2	МР 01, МР 02, МР
8.	Цепная ядерная реакция.	2	03, МР 04, МР 05,
9.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	2	МР 07, МР 08, МР 09
10.	Элементарные частицы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			04, ОК 09
<b>Итого</b>		<b>190</b>	
<b>Самостоятельная работа (индивидуальное проектирование)</b>		<b>20</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета «Физика».**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Т.И. Трофимов Краткий курс физики с примерами решения задач—М.: Кронус 2021г.
2. Кошкин Н.И., Васильчикова Е.Н. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. Учебник для СПО. естественно - научного профилей: Сборник задач. — М: Академия 2017 г..
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М: Академия 2017

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Саенко О.Е., Логвиненко О.В., Бузова С.С. Естествознание. —М.: Кронус 2021г.
2. Саенко О.Е., Логвиненко О.В., Бузова С.С. Естествознание (практикум) —М.: Кронус 2021г.

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
ПР6 01	Тестирование (теоретическое) Оценка результатов выполнения лабораторных работ  Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ
ПР6 02	Тестирование (теоретическое) Оценка результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение выполнения практических работ в понимании обучающихся сущности наблюдаемых во Вселенной явлений
ПР6 03	Тестирование (теоретическое) Оценка результатов выполнения практических работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ для владения основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой
ПР6 04	Итоговое тестирование Оценка результатов выполнения лабораторных работ  Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ
ПР6 05	Оценка результатов выполнения лабораторных работ  Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ



## 5.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умение постановки деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидение возможных результатов этих действий, организация самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерений физических величин и оценка границы погрешности измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий физике не прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование интернета для поиска информации.</p>
Механика. Кинематика	<p>Представление механического движения для тела уравнениями зависимости координат от времени и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости, ускорения тела по графикам координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движения. Указание использования поступательного и вращательного движения в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Представление информации о видах движения в</p>

	<p>идее таблицы.</p> <p>Применение законов сохранения импульса для вычисления измерений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тела в гравитационном поле.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии для вычисления результатов взаимодействия тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
<p>Молекулярная физика.</p> <p>Термодинамика.</p>	<p>Расчет количества теплоты, необходимо для осуществления данного процесса с теплопередачей.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии газа, работы переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются учебные материалы «основ термодинамики».</p> <p>Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p>
<p>Электродинамика</p>	<p>Вычисление индукции магнитного поля.</p>

	<p>Вычисление сил. Действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на движущийся электрический заряд в магнитном поле.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных и человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p>
Колебания и волны	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора.</p> <p>Проведение аналогий между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательную системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора и генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p> <p>Исследование радиопередачи и радиоприема.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
Оптика	<p>Наблюдение явлений интерференции, дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение дифракции света. Наблюдение поляризации и дифракции света. Поиск различий между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использование в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые</p>

	использованы при изучении указанных явлений.
Элементы квантовой физики	<p>Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Вычисление работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется без инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</p> <p>Объяснение принципа действия люминесцентной лампы.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективе применения лазера.</p> <p>Изучение треков альфа-частиц. Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атома ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Вычисление энергии, выделяющейся при ядерных реакциях.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методикой научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>

## **Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
2. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
3. Бесконтактные методы контроля температуры.
4. Биполярные транзисторы.
5. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
6. Величайшие открытия физики.
7. Жидкие кристаллы.
8. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
9. Законы сохранения в механике.
10. Значение открытий Галилея.
11. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
12. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
13. Использование электроэнергии в транспорте.
14. Классификация и характеристики элементарных частиц.
15. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
16. Конструкция и виды лазеров.
17. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
18. Лазерные технологии и их использование.
19. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
20. Методы определения плотности.
21. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
22. Модели атома. Опыт Резерфорда.
23. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
24. Молния — газовый разряд в природных условиях.
25. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники
26. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
27. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
28. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
29. Нуклеосинтез во Вселенной.
30. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
31. Оптические явления в природе.
32. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
33. Переменный электрический ток и его применение.
34. Плазма — четвертое состояние вещества.
35. Планеты Солнечной системы.
36. Полупроводниковые датчики температуры.
37. Применение жидких кристаллов в промышленности.
38. Применение ядерных реакторов.
39. Природа ферромагнетизма.
40. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
41. Производство, передача и использование электроэнергии.
42. Развитие средств связи.
43. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.

44. Реликтовое излучение.
45. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
46. Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
47. Свет — электромагнитная волна.
48. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетной космической техники
49. Силы трения.
50. Современная спутниковая связь.
51. Современная физическая картина мира.
52. Современные средства связи.
53. Солнце — источник жизни на Земле.
54. Трансформаторы.
55. Ультразвук (получение, свойства, применение).
56. Управляемый термоядерный синтез.
57. Физика и музыка.
58. Физические свойства атмосферы.
59. Фотоэлементы.
60. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
61. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
62. Черные дыры.
63. Шкала электромагнитных волн.
64. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
65. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
66. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.
67. Физика и медицина.
68. Биофизика.
69. Лазеры и лазерная техника.
70. Энергосбережение. Проблемы электроэнергетики.
71. Традиционные источники тока.
72. Нетрадиционные источники тока.

#### 4.