

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**УПВ.03 ФИЗИКА**

**(ФГОС 3)**


2022 год

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический и институт(филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: преподаватель НТМТ А.В. Елисеев

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

Протокол № 3 Председатель ЦК  А.В. Елисеев  
«23» 03 2022г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 3 Председатель Методического Совета  
«30» 03 2022г.



## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

стр.

4

7

10

23

25

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика» в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования, Уточнений Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г., с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;



- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

### Общая характеристика учебного предмета «Физика»

В основе учебного предмета «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и инструментария. Физику можно рассматривать как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Физика формирует у студентов подлинно научное мировоззрение.

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика».

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими занятиями.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной

аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

В рабочую программу внесены изменения в распределение часов по темам и разделам по сравнению с примерной программой. По учебному плану на 2018-2019 учебный год на изучение курса физики добавлено 35 часов, таким образом обязательная аудиторная нагрузка составляет 156 часов.

На изучение раздела «Механика» количество часов увеличено на 2 ч., так как на 2 курсе по дисциплине «Техническая механика» продолжается изучение тем раздела; количество часов на изучение раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» увеличено на 10 часов, т.к. темы этого раздела значимы для большинства специальностей технического профиля; количество часов на изучение раздела «Электродинамика» увеличено на 8 часов. Данный раздел является основополагающим в курсе физики. Количество часов на изучение раздела «Оптика» увеличено на 6 часов, т.к. предусмотрено выполнение трех лабораторных занятий, а теоретические вопросы имеют практическое применение в науке и технике. На изучение раздела «Элементы квантовой физики» количество часов увеличено на 6 ч. По разделу «Эволюция Вселенной» количество часов уменьшено на 4 ч, но предусмотрено выполнение индивидуальных проектов по темам раздела.

В учебном процессе используются следующие педагогические технологии: технология проблемного обучения, с целью помочь обучающимся развивать самостоятельность, инициативу, исследовательские навыки;

технология дифференцированного обучения, позволяющая выбирать уровень подготовки на данном этапе;

технология группового обучения повышает активность обучающихся при работе в группах, более эффективно управлять и организовывать учебный процесс;

информационно-коммуникационные технологии способствуют активизации познавательной деятельности обучающихся, позволяют работать в самостоятельном режиме.

Самостоятельная работа предусмотрена после изучения каждого раздела. Предложенные виды и формы самостоятельной работы имеют следующие цели: *систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся* (работа с конспектом лекций, текстом учебника, с дополнительной литературой, составление таблиц для систематизации материала, подготовка мультимедиа сообщений/презентаций, подготовка рефератов, тестирование и др.); *углубление и расширения теоретических знаний* (работа с дополнительной литературой, использование Интернета); развитие познавательных способностей и активности обучающихся, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления; развитие исследовательских умений.



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования для специальностей технического профиля.

**1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебный предмет «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППСССЗ).

### 1.3. Результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### Личностные результаты освоения основной образовательной программы

Планируемые личностные результаты освоения ООП:

- ЛР4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- ЛР5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ЛР7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ЛР8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- ЛР9) 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;

#### Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП:

- МР1) 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;
- МР2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- МР3) 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;

- МР1) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- МР8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- МР9) 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.

#### Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- УУД Р1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- УУД Р2 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- УУД Р3 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- УУД Р4 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- УУД Р5 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- УУД Р6 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- УУД Р7 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- УУД П1 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- УУД П3 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- УУД П4 - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- УУД П5 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- УУД П7 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- УУД К1 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- УУД К2 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- УУД К3 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- УУД К4 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- УУД К5 распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты освоения основной образовательной программы**

- 1) 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;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) 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;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
- 7) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 8) 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;
- 9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 10) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 11) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка, в т.ч.</b>	<b>234</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>156</b>
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	48
самостоятельная работа	78
Промежуточная аттестация в форме зачета (1 семестр), дифференцированного зачета (2 семестр)	



2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые личностные и метапредметные результаты
1	2	3	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1 Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теории в процессе познания природы, их роль. Моделирование физических явлений и процессов. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин.		
	2 Физические законы, границы применимости. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО. Проверка остаточных знаний		
	Самостоятельная работа студента: работа с конспектом. Примерная тематика самостоятельной работы: поиск информации о примерах влияния открытий в физике на прогресс в технике.	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>26</b>	
Тема 1.1 Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1 Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Прямолинейное равномерное движение.		
	2 Ускорение движения. Равнопеременное прямолинейное движение.		
	3 Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
	4 Равномерное движение по окружности.		
	<b>Практическое занятие 1</b>	<b>2</b>	
	Решение задач на равномерное и равноускоренное движение тел, свободное падение.		

11

Тема 1.2. Законы механики Ньютона	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1	Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения.		
	2	Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.		
	<b>Практическое занятие 2</b>			
	Решение задач на законы динамики		<b>1</b>	
	<b>Лабораторное занятие № 1</b>			
	«Исследование движения тела под действием постоянной силы»		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.		
	2	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	<b>Лабораторное занятие № 2</b>		<b>2</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	«Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости»			
	<b>Практическое занятие 3</b>		<b>2</b>	
	Решение задач закона сохранения механической энергии; на расчет механической работы и мощности. Подготовка к контрольной работе.			
	<b>Контрольная работа по разделу 1 Механика</b>		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Работа с учебником, работа с конспектом, с электронными пособиями. Поиск информации в Интернете, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка отчетов по лабораторным работам № 1, № 2. Подготовка сообщений и презентаций.		<b>13</b>	

12

	<b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Поступательное и вращательное движение в технике (подготовка слайдов); Законы Ньютона и их применение (слайды); Виды сил с примерами (подготовка слайдов).		
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>24</b>	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	<b>Содержание учебного материал</b>	4	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1 Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры.		
	2 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение Клапейрона — Менделеева. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.		
	<b>Практическое занятие 4</b> Решение задач с применением основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа, на определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$	2	
Тема 2.2. Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материал</b>	3	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1 Основные понятия и определения. Работа и теплота как формы передачи энергии. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.		
	2 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.		
	<b>Практическое занятие 5</b>	1	
	Решение задач с использованием 1 закона термодинамики		

13

Тема 2.3. Свойства паров	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> «Измерение влажности воздуха»	2	
Тема 2.4. Свойства жидкостей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9
	1 Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости	2	МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
Тема 2.5. Свойства твердых тел	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1 Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.		ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9
	2 Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> «Изучение деформации растяжения»	2	
	<b>Практическое занятие 6</b> Решение задач на уравнение теплового баланса при переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое	1	
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Работа с учебником, работа с конспектом, с электронными пособиями. Поиск информации в Интернете. Подготовка сообщений и презентаций. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$ ; $V(T)$ ; $p(V)$	12	

14



	Типы связей в кристаллах. Роль влажности воздуха в быту, промышленности. Виды тепловых двигателей. Из истории тепловых двигателей. Загрязнение окружающей среды тепловыми двигателями		
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>40</b>	
Тема 3.1 Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
1	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		
2	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.		
3	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.		
4	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		
	<b>Практическое занятие 7</b>	<b>4</b>	
	Решение задач на вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов; напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов; Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Подготовка к контрольной работе.		
	<b>Контрольная работа за 1 семестр</b>	<b>2</b>	
Тема 3.2. Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2,
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 от температуры		

15

	2	Электродвижущая сила источника. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока. Решение задач.		МР3, МР8, МР9
		<b>Лабораторное занятие № 6</b>	<b>2</b>	
		Определение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления		
		<b>Лабораторное занятие № 7</b>	<b>2</b>	
		Определение удельного сопротивления проводника		
		<b>Лабораторное занятие № 8</b>	<b>2</b>	
		Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников		
		<b>Практическое занятие 8</b>	<b>2</b>	
		Решение задач с использованием законов постоянного тока		
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1	Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике		
	2	Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков.		
	3	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		

16

Тема 3.4. Магнитное поле.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.		
	2	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.		
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	1	Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
	2	Самондукция. Индуктивность. ЭДС самондукции. Энергия магнитного поля.		
	<b>Практическое занятие 9</b>		2	
Решение задач на закон электромагнитной индукции. Решение задач по теме 3.4, 3.5.				
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Работа с учебником, работа с конспектом, с электронными пособиями. Поиск информации в Интернете. Подготовка сообщений и презентаций. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Магниты и электромагниты в технике. Статическое электричество, меры по его ликвидации. Виды конденсаторов. Применение конденсаторов в технике. Перспективы развития полупроводниковой техники. Магнитные спектры. Радиационные пояса Земли. Магнитное поле Земли и его влияние на здоровье человека и животных. Использование сверхпроводимости в промышленности.		21	

17

	Способы борьбы с потерями электроэнергии при нагревании проводов. Проведение домашних экспериментов.					
<b>Раздел 4.</b>			16			
<b>Колебания и волны</b>						
Тема 4.1. Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9		
	1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.				
	2	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.				
	<b>Лабораторное занятие № 9</b>		2			
Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).						
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9		
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Токи высокой частоты.				
	2	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.				
	3	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.				
	4	Изобретение радио Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.				
	<b>Практическое занятие 10</b>		2			
Решение задач по теме 4.2, 4.1. Самостоятельная работа по разделу 4.						

18



	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Работа с учебником, работа с конспектом, с электронными пособиями. Поиск информации в Интернете. Подготовка сообщений и презентаций. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки и техники, в медицине. Воздействие звуковых волн на организм человека. Токи высокой частоты и их применение. Использование энергосберегающих технологий для передачи электрической энергии на большие расстояния. Соблюдение техники безопасности в обращении с электрическим током Влияние электромагнитных волн на человека. Роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.		8	
<b>Раздел 5. Оптика</b>			<b>16</b>	
Тема 5.1. Природа света	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 MP1, MP2, MP3, MP8, MP9
	1	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.		
	2	Полное отражение света. Линзы. Оптические приборы. Глаз как оптическая система		
	<b>Лабораторное занятие № 10</b>		2	
	Определение абсолютного показателя преломления стекла/Изучение изображения предметов в тонкой линзе			
Тема 5.2. Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 MP1, MP2, MP3,
	1	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды.		
	2	Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ.		

19

	3	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		MP8, MP9
	<b>Лабораторное занятие № 11</b>		2	
	Наблюдение интерференции и дифракции света			
	<b>Лабораторное занятие № 12</b>		2	
	Наблюдение спектров. Градуировка спектроסקопа и определение длины волны спектральных линий.			
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Работа с учебником, работа с конспектом, с электронными пособиями. Поиск информации в Интернете. Подготовка сообщений и презентаций. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Оптические приборы. Глаз человека как оптическая система. Применение интерференции и дифракции света в науке и технике. Примеры появления в природе дисперсии света. Примеры появления в природе и использования в технике поляризации света. Голография.		8	
<b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 MP1, MP2, MP3, MP8, MP9
	1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности		
	2	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.		
<b>Раздел 7. Элементы квантовой физики</b>			<b>18</b>	
Тема 7.1. Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала</b>		3	

20

Тема 7.2. Физика атома и атомного ядра	1	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза М. Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект.	1	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9		
	2	Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.				
	<b>Практическое занятие 11</b>					
	Решение задач на законы фотоэффекта					
	<b>Лабораторное занятие № 13</b>					
	Измерение работы выхода электрона при фотоэлектрическом эффекте					
	<b>Содержание учебного материала</b>					
	1	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Опыт Э. Резерфорда. Ядерная модель атома. Модель атома водорода по Н. Бору			10	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	2	Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.				
	3	Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Биологическое действие радиоактивных излучений				
4	Строение атомного ядра. Дефект массы. Энергия связи и устойчивость атомных ядер. Деление тяжелых ядер.					
5	Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Элементарные частицы					
<b>Лабораторное занятие № 14</b>		2				
Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям						
<b>Самостоятельная работа студента:</b> Работа с учебником, работа с конспектом, с электронными пособиями. Поиск информации в Интернете. Подготовка сообщений и презентаций. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b>		11				

21

		Лазеры и их применение в современной науке и технике. Радиоактивные изотопы. Дозы излучения. Устройство ядерных реакторов. Перспективы использования атомной энергии. Использование ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Современные сведения об элементарных частицах		
		<b>Контрольная работа за 2 семестр. Дифференцированный зачет.</b>	2	
<b>Раздел 8. Эволюция Вселенной</b>	1	Наша звездная система -Галактика. Другие Галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.	4	ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР8, ЛР9 МР1, МР2, МР3, МР8, МР9
	2	Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Темная материя и темная энергия.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Работа с учебником, работа с конспектом, с электронными пособиями. Поиск информации в Интернете. Подготовка сообщений и презентаций. <b>Примерная тематика самостоятельной работы:</b> Наша Галактика. Галактики. Солнце и жизнь на Земле. Вселенная и темная материя.		3	
<b>Всего</b>			<b>234</b>	

Для характеристики уровней освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

22



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

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

Освоение программы учебного предмета «Физика» требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- количество посадочных мест, соответствующее количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине:
  - плакаты: «Физические величины», «Фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»,
- портреты выдающихся ученых-физиков.
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- лабораторное оборудование.

Технические средства обучения:

- телевизор;
- видеомагнитофон;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания:

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский ; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 8- изд. – М.: Просвещение, 2021. – 432с.:ил. – (Классический курс).
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский ; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 9 - изд. – М.: Просвещение, 2021. – 432с.: [4] л. ил. – Предметно-именной указатель: с. 426-428. - (Классический курс).
3. Дмитриева В.Ф. Физика. Учебное пособие для техникумов/под ред. В.Л. Прокофьева, - 4-е изд. Стер. - М.: Высшая школа, 2001
4. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2007.
5. Сборник задач по физике. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. /Под ред. Р.А.Гладковой. – М.: Наука, 1996.
6. Гладкова Р А, Косоруков А.Л. Задачи и вопросы по физике: учебное пособие для ссузов.-Москва.: Физматлит. 2008.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по физике. ООО «Кирилл и Мефодий», ООО «Нью Медиа Дженерейшн», Москва, 2005
2. Открытая физика.2.6. часть 1 и 2. ООО «Физикон», г. Долгoprудный, 2004

3. 1-С: Школа.. Библиотека электронных наглядных пособий по физике Физика 7-11 кл Под ред. Н.К. Ханнанова. ООО «Дрофа» - ЗАО 1-С – ЗАО «НКПЦ Формоза – Альтаир» - РЦИ Пермского ГТУ, Москва, 2004
4. Браже, Р.А. Вопросы и упражнения на понимание физики [Электронный ресурс] / Р.А. Браже. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92942>.
5. Сытин, В.Г. Молекулярная физика в жизни, технике и природе [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Сытин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75531>.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Периодические издания:
  - Газета «Российская газета»
  - Газета «Областная газета»
2. Глухова Г.Н., Самойленко П.И., Чепцов А.А. Физика. Учебник для техникумов гуманитарного профиля. /Под ред. Н.Д.Глухова. – М.: Высшая школа, 2004
3. Кошкин Н.И., Васильчикова Е.Н. Элементарная физика Справочник. М.: Высшая школа, 2005.
4. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике. М.: Академия, 2004.
5. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений. — М.: Академия, 2004.
6. Тарасов О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями. Учебное пособие для студентов ОУ СПО. Москва, Форум-Инфра-М, 2007
7. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика: законы, формулы, определения. Среднее профессиональное образование. Учебное пособие. изд. Дрофа. Москва. 2006
8. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Решения задач: учебное пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2008.

##### Интернет-ресурсы:

1. [www.fcior.tdu.ru](http://www.fcior.tdu.ru)
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)
3. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
4. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm)
5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
6. <https://fiz.1september.ru>
7. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz)
8. [www.college.ru](http://www.college.ru) – сайт компании «Физикон»;
9. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Физика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, лабораторных занятий, а также выполнения студентом индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания предметных результатов, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Таблица 1

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1) 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;	Входной контроль Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).
2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	Подготовка рефератов, презентаций.
3) 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;	Тестовые задания.
4) сформированность умения решать физические задачи;	Выполнение разноуровневых заданий.
5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Наблюдение и оценка выполнения практических действий.
6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой	

из разных источников.	
7) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;	
8) 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;	
9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;	
10) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	
11) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	