

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Утверждаю  
Директор БПОУ ВО «Грязовецкий  
политехнический техникум»  
/А.С. Маслов/  
« 03 » 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУДВ.02 Физика**

профессия:  
13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)

2018 г.

## **РЕЦЕНЗИЯ**

### **на рабочую программу учебной дисциплины ОУДВ.02 Физика**

*Кузнецовой Натальи Сергеевны,*

**преподавателя высшей квалификационной категории бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»**

Программа учебной дисциплины ОУДВ.02 Физика предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Данный курс может способствовать следующие цели:

- сформировать представления 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;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 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;
- сформировать умения решать физические задачи;
- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни

Программа учебной дисциплины ОУДВ.02 Физика составлена в соответствии с Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования, одобренными решением Научно-методического совета Центра профессионального образования ФГАОУ «ФИРО» (протокол №1 от 10 апреля 2014 г.).

Программа ОУДВ.02 Физика содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС.

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Рецензент

  
Главный инженер ООО «ВохтогоЛесДрев»  
Мельников Е.А./

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>30</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>38</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУДВ.02 ФИЗИКА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» отражает обязательный минимум содержания образовательной программы среднего общего образования с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по физике.

Программа дисциплины «Физика» реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы и осваивается с учетом технического профиля получаемого профессионального образования по профессии 13.01.10 «электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Физика» относится к общим дисциплинам общеобразовательного учебного цикла и принадлежит учебным дисциплинам по выбору из обязательных предметных областей «Естественные науки» ФГОС СОО.

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

Изучение учебной дисциплины «Физика» на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

### ***в направлении личностного развития***

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;

### ***в метапредметном направлении***

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;

### ***в предметном направлении***

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Задачами учебной дисциплины являются:

- **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;
- **владение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; 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 естественнонаучного 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.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

**Основные содержательные линии изучения «Физики»:**

1. Физика — наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

2. Физика — экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

3. В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

4. Физика — единая наука без четких граней между разными ее разделами, но в разработанном документе в соответствии с традициями выделены разделы, соответствующие физическим теориям: Механика, Молекулярная физика, Электродинамика, Квантовая физика. В отдельном разделе Строение Вселенной изучаются элементы астрономии и астрофизики.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения физического языка, развития логического мышления.

Физика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения физики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах физики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (владение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей физического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественно-научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения физики; преимущественной ориентации на лабораторно-практический стиль познавательной деятельности.

### **Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения учебного предмета**

*Требования к результатам освоения учебной дисциплины личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.*

Деятельность преподавателя в обучении физике должна быть направлена на достижение студентами следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;

- в познавательной сфере – мотивация образовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

*Требования к результатам освоения учебной дисциплины предметным*, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

В области **предметных** результатов преподаватель предоставляет студенту возможность на ступени полного общего образования научиться:

- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- в трудовой сфере: проводить физический эксперимент;
- в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами

*Требования к метапредметным результатам освоения учебной дисциплины*, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**Метапредметными** результатами программы по физике являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

**Данная рабочая программа способствует формированию общих компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Для специальностей среднего профессионального образования технического профиля максимальная учебная нагрузка по дисциплине ОУДВ.02 Физика на обучающегося составляет 324 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 216 часов;
- самостоятельная работа обучающегося - 108 часов.

### **2. СТРУКТУРА И 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>324</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>216</b>
в том числе:	
Практические (лабораторные) работы	24
Контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
выполнение индивидуального творческого проекта	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
— выполнение домашних контрольных работ;	
— выполнение индивидуальных заданий;	
— выполнение тестовых заданий;	
— подготовка сообщений, докладов;	
— подготовка презентаций;	
— решение практических заданий;	
— подготовка рефератов	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Обязательная нагрузка		Самостоятельная работа студента
		Всего	Лабораторно-практические занятия	
<b>Входная контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-
<b>Введение.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-
<b>1. Механика.</b>	<b>75</b>	<b>55</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
1.1. Кинематика.	18	14	-	4
1.2. Динамика. Силы в механике.	24	18	-	6
1.3. Законы сохранения в механике.	15	9	-	6
1.4. Механические колебания.	8	4	-	4
1.5. Механические волны.	10	10	6	-
<b>2. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	<b>37</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	19	12	2	7
2.2. Основы термодинамики.	18	12	-	6
<b>3. Электродинамика.</b>	<b>104</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>38</b>
3.1. Электростатика.	30	18	-	12
3.2. Постоянный электрический ток.	20	14	4	6
3.3. Электрический ток в различных средах.	20	14	-	6
3.4. Магнитное поле.	14	8	2	6
3.5. Электромагнитная	20	12	2	8

индукция.				
<b>4. Колебания и волны.</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	-	<b>12</b>
4.1. Электромагнитные колебания.	16	10	-	6
4.2. Производство, передача и потребление электрической энергии.	12	8	-	4
4.3. Электромагнитные волны.	6	4		2
<b>5. Оптика.</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>13</b>
5.1. Световые волны.	16	12	4	4
5.2. Основы СТО.	8	6		2
5.3. Излучение и спектры.	11	4	2	7
<b>6. Строение атома и квантовая физика.</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
6.1. Световые кванты.	8	6	-	2
6.2. Атомная физика.	6	4	-	2
6.3. Физика атомного ядра.	12	8	2	4
<b>7. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-
<b>8. Строение и эволюция Вселенной.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	-	<b>4</b>
<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	-
<b>Итого:</b>	<b>324</b>	<b>216</b>	<b>24</b>	<b>108</b>

## Тематический план и содержание учебной дисциплины **Физика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1 <b>Введение</b>	Содержание учебного материала Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	3  2	4  1
	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>75</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Элементы кинематики твердого тела. Решение задач.	14	2
<b>Тема 1.2. Динамика. Сила в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимодействие тел. Явление инерции. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Решение задач. Гравитационные силы. Невесомость.	18	2
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. Решение задач	9	2
<b>Тема 1.4. Механические колебания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	4	2
<b>Тема 1.5. Механические волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	4	2
	<b>Лабораторные работы</b>	6	
	1   Лабораторная работа № 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.	2	
	2   Лабораторная работа № 2. Изучение закона сохранения механической энергии.	2	
	3   Лабораторная работа № 3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий,	20	

<p>составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите</p> <p>Оформление отчета по лабораторным работам;</p> <p>Оформление отчета по практическим заданиям по темам: «Кинематика».</p> <p>«Динамика. Силы в механике»; «Законы сохранения в механике»; «Механические волны».</p> <p>Создание электронных презентаций по индивидуальным заданиям.</p>			
<b>Раздел 2. Кодирование и декодирование информации</b>		<b>37</b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.	10	2
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Лабораторная работа № 4. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	2	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
	- подготовка презентаций, докладов, рефератов;		
	- выполнение индивидуальных заданий;		
	- проверочные тесты;		
	- решение задач;		
	- выполнение индивидуального проекта		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Внутренняя энергия и работа газа. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Решение задач. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.	12	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	- подготовка презентаций, докладов, рефератов;		
	- выполнение индивидуальных заданий;		
	- проверочные тесты;		
	- решение задач;		
	- выполнение индивидуального проекта	6	

	<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>	<b>104</b>							
<b>Тема 3.1.</b> <b>Электростатика.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Взаимодействие заряженных тел. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Решение задач. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>	18	2						
<b>Тема 3.2.</b> <b>Постоянный электрический ток.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Решение задач. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. ЭДС источника тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td> <td>Лабораторная работа № 5. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.</td> <td style="width: 10%;">2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Лабораторная работа № 6. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</td> <td>2</td> </tr> </table> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>	1	Лабораторная работа № 5. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	2	2	Лабораторная работа № 6. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	10	2
1	Лабораторная работа № 5. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	2							
2	Лабораторная работа № 6. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2							
<b>Тема 3.3.</b> <b>Электрический ток в различных средах.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электрический ток в различных средах: металлах, жидкостях, вакууме, газах, полупроводниках. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Решение задач.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> </ul>	14	2						
		6							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>		
<b>Тема 3.4.</b> <b>Магнитное поле.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Лабораторная работа № 7. Наблюдение действия магнитного поля на ток.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>	6	2
<b>Тема 3.5.</b> <b>Электромагнитная индукция.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторная работа № 8. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>	10	2
	<b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Электромагнитные колебания.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> </ul>	10	2

	- выполнение индивидуального проекта		
<b>Тема 4.2.</b> <b>Производство, передача и потребление электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности при работе с электрическим током.	8	2
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка презентаций, докладов, рефератов; - выполнение индивидуальных заданий; - проверочные тесты; - решение задач; - выполнение индивидуального проекта	4	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Электромагнитные волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка презентаций, докладов, рефератов; - выполнение индивидуальных заданий; - проверочные тесты; - решение задач; - выполнение индивидуального проекта	2	
<b>Раздел 5. Оптика.</b>		<b>35</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Световые волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	<b>8</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 9. Измерение показателя преломления стекла.	4	
	Лабораторная работа № 10. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	1	
	Лабораторная работа № 11. Измерение длины световой волны.	1	
	Лабораторная работа № 12. Наблюдение интерференции, поляризации и дифракции света.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка презентаций, докладов, рефератов; - выполнение индивидуальных заданий; - проверочные тесты;	4	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>		
<b>Тема 5.2. Основы теории относительности.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в СТО. Связь массы и энергии.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>	6	2
<b>Тема 5.3. Излучение и спектры.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Спектры и спектральный анализ.</p> <p><b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 13. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>	2	2
	<b>Раздел 6. Строение атома и квантовая физика.</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 6.1. Световые кванты.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Гипотеза Планка о квantaх. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>- проверочные тесты;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- выполнение индивидуального проекта</li> </ul>	6	2
<b>Тема 6.2. Атомная физика.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.</p>	4	2

	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка презентаций, докладов, рефератов; - выполнение индивидуальных заданий; - проверочные тесты; - решение задач; - выполнение индивидуального проекта	2	
<b>Тема 6.3. Физика атомного ядра.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	6	2
	<b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа № 14. Изучение треков заряженных частиц. Лабораторная работа № 15. Моделирование радиоактивного распада.	2 1 1	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка презентаций, докладов, рефератов; - выполнение индивидуальных заданий; - проверочные тесты; - решение задач; - выполнение индивидуального проекта	4	
	<b>Раздел 7. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.	2	2
	<b>Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной.</b>	9	
	<b>Содержание учебного материала</b> Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система.	5	2
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка презентаций, докладов, рефератов; - выполнение индивидуальных заданий; - проверочные тесты; - решение задач;	4	

	- выполнение индивидуального проекта		
		<b>Всего:</b> часы максимальной нагрузки часы самостоятельной работы часы аудиторные	324 108 216

Для характеристики уровня 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).

### 2.3. Характеристика основных видов деятельности обучающихся на уровне учебных действий (по разделам содержания учебной дисциплины «Физика»)

Наименование темы	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
<b>1. Механика.</b>	<p><b>Рассчитывать</b> путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.</p> <p><b>Представлять</b> результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p> <p><b>Определять</b> путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</p> <p><b>Рассчитывать</b> путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела.</p>	<p><b>Адекватно использовать</b> речевые средства для решения различных коммуникативных задач; <b>владение</b> устной и письменной речью; <b>строить</b> монологическое контекстное высказывание.</p> <p><b>Адекватно, точно и последовательно отображать</b> в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи.</p>	<p><b>Способность</b> вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, <b>находить</b> общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p><b>Сознательное отношение</b> к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>

	<p><b>Определять</b> путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.</p> <p><b>Находить</b> центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p><b>Применять</b> практические умения сложения векторов, уметь отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора. <b>Применять</b> приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни</p> <p><b>Вычислять</b> ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона.</p> <p><b>Исследовать</b> зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы, определять коэффициент жесткости.</p> <p><b>Исследовать</b> зависимость</p>	<p>Уметь <b>анализировать</b>, критически <b>оценивать</b> и <b>интерпретировать</b> информацию.</p> <p><b>Строить</b> логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p><b>Иметь представление</b> о возникновении, развитии и применении физических явлений в повседневной жизни.</p> <p><b>Проводить</b> прикидку и оценку результатов вычислений, анализировать причины допущенных ошибок.</p>	
--	---	---	--

	<p>силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, определять коэффициент трения.</p> <p><b>Измерять</b> силы взаимодействия двух тел.</p> <p><b>Вычислять</b> силу всемирного тяготения, первую космическую скорость, вес тела, невесомость, перегрузки.</p> <p><b>Давать</b> определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики.</p> <p><b>Применять</b> закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.</p> <p><b>Измерять</b> работу силы.</p> <p><b>Вычислять</b> кинетическую энергию тела.</p> <p><b>Вычислять</b> энергию упругой деформации пружины.</p> <p><b>Вычислять</b> потенциальную энергию тела, поднятого над</p>	
--	--	--

	<p>Землей. <b>Применять</b> закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела.</p> <p><b>Измерять</b> мощность.</p> <p><b>Объяснять</b> процесс колебаний маятника.</p> <p><b>Исследовать</b> зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.</p> <p><b>Вычислять</b> длину волны и скорость распространения волн.</p>		
<b>2. Кодирование и декодирование информации</b>	<p><b>Наблюдать</b> и объяснять явление диффузии.</p> <p><b>Объяснять</b> свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. <b>Знать</b> свойства кристаллических и аморфных тел.</p> <p><b>Определять</b> изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. <b>Вычислять</b> количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. <b>Наблюдать</b> изменения внутренней энергии</p>	<p><b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи.</p> <p><b>Объяснять</b> изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	<p><b>Вносить</b> необходимые корректизы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.</p>

	<p>воды в результате испарения.</p> <p><b>Вычислять</b> количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. <b>Вычислять</b> удельную теплоту плавления и парообразования вещества.</p> <p><b>Измерять</b> влажность воздуха. <b>Уметь</b> решать задачи на определение основных макро- и микропараметров. <b>Знать</b> системную единицу измерения температуры.</p> <p><b>Уметь</b> решать задачи на газовые законы алгебраическим и графическим методами.</p> <p><b>Применять</b> приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни.</p> <p><b>Знать</b> статистические законы, теорию вероятности, необратимость процессов в природе.</p> <p><b>Обсуждать</b> экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания,</p>	
--	--	--

	тепловых и гидроэлектростанций.		
<b>2. Электродинамика.</b>	<p><b>Объяснять</b> явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.</p> <p><b>Исследовать</b> действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.</p> <p><b>Собирать</b> электрическую цепь.</p> <p><b>Измерять</b> силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление, электроемкость и индуктивность при различных видах соединения проводников.</p> <p><b>Исследовать</b> зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p> <p><b>Измерять</b> работу и мощность тока электрической цепи.</p> <p><b>Измерять</b> ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p><b>Объяснять</b> явления нагревания проводников электрическим током.</p> <p><b>Знать и выполнять</b> правила безопасности при работе с источниками тока.</p>	<p><b>Моделировать</b> физические объекты используя готовые компьютерные программы</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.</p> <p><b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>моделировать</b> условие и строить логическую цепочку.</p> <p><b>Уметь</b> формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем.</p> <p><b>Применять</b> установленные правила в планировании способа решения;</p> <p><b>Выбирать</b> действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;</p> <p><b>определять</b> последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;</p>	<p><b>Адекватно использовать</b> речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия.</p> <p><b>ставить</b> вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;</p> <p><b>предлагать</b> помочь и сотрудничество;</p> <p><b>проявлять</b> активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p> <p><b>слушать и вступать в</b> диалог, <b>участвовать</b> в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><b>Учитывать</b> разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Понимать</b> информацию, представленную в</p>

		<p><b>составлять</b> план и последовательность действий;</p> <p><b>предвидеть</b> уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи</p> <p><b>осуществлять</b> итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p> <p><b>Осуществлять</b> констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p>	<p>текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них.</p> <p><b>Ориентировать</b> в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>
<b>4. Колебания и волны.</b>	<p><b>Применять</b> закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.</p> <p><b>Измерять</b> работу силы.</p> <p><b>Вычислять</b> кинетическую энергию тела.</p> <p><b>Вычислять</b> энергию упругой деформации пружины.</p> <p><b>Вычислять</b> потенциальную энергию тела, поднятого над</p>	<p>Развернуто <b>обосновывать</b> суждения.</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p>	<p><b>Ориентировать</b> в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>

	<p>Землей.</p> <p><b>Применять</b> закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела.</p> <p><b>Измерять</b> мощность.</p> <p><b>Объяснять</b> процесс колебаний маятника.</p> <p><b>Исследовать</b> зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.</p> <p><b>Вычислять</b> длину волны и скорость распространения волн.</p>		
<b>5. Оптика</b>	<p><b>Объяснять</b> световое излучение.</p> <p><b>Уметь</b> вычислять скорость света и методы ее определения.</p> <p><b>Знать</b> Принцип Гюйгенса.</p> <p><b>Применять</b> Закон отражения света.</p> <p><b>Применять</b> Закон преломления света.</p> <p><b>Объяснять</b> полное отражение.</p> <p><b>Объяснять</b> понятия Призма, Линзы.</p> <p><b>Уметь</b> строить изображения в линзе.</p> <p><b>Применять</b> формулу тонкой линзы.</p> <p><b>Объяснять</b> понятия Дисперсия света, интерференция</p>	<p><b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств физических объектов.</p> <p><b>Анализировать</b> и осмысливать текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений, <b>критически оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, <b>проверять</b> ответ на соответствие</p>	<p><b>Выражать</b> свои мысли в устной и письменной речи.</p> <p><b>Слушать</b> и вступать в диалог, <b>участвовать</b> в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><b>Учитывать</b> разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Договариваться</b> и <b>приходить</b> к общему</p>

	<p>механических волн, интерференция света.</p> <p><b>Уметь</b> применять понятие интерференции и дифракции механических и световых волн.</p> <p><b>Понимать</b> дифракционная решетка, поперечность световых волн, поляризация света.</p> <p><b>Знать</b> виды излучений.</p> <p><b>Знать</b> источники света.</p> <p><b>Знать</b> спектры и спектральные аппараты.</p> <p><b>Знать</b> виды спектров.</p> <p><b>Понимать</b> спектральный анализ, инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, рентгеновские лучи, шкалу электромагнитных волн.</p>	<p>условию.</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><b>Искать</b> наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><b>Строить</b> речевое высказывание в устной и письменной форме.</p>	<p>решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>
<b>6. Строение атома и квантовая физика.</b>	<p><b>Наблюдать</b> линейчатые и полосовые спектры излучения.</p> <p><b>Знать</b> шкалу электромагнитных излучений и их свойства.</p> <p><b>Уметь</b> решать задачи на уравнение фотоэффекта.</p> <p><b>Изучать</b> устройство и принцип действия лазеров.</p> <p><b>Наблюдать</b> треки альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p><b>Вычислять</b> дефект масс и энергию связи атомов.</p> <p><b>Находить</b> период полураспада</p>	<p><b>Пользоваться</b> дополнительной и справочной литературой</p> <p><b>Владеть</b> стандартными приемами решения физических задач</p>	<p><b>Быть готовым</b> к самостоятельному поиску метода решения простейших физических задач</p> <p><b>Использовать</b> приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.</p>

	<p>радиоактивного элемента.</p> <p><b>Обсуждать</b> проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p> <p><b>Знать</b> строение атома и квантовые постулаты Бора.</p> <p><b>Изучать</b> протекание цепной и термоядерной реакций.</p>		
<b>7. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.</b>	<p><b>Давать</b> определения изученным понятиям;</p> <p><b>называть</b> основные положения изученных теорий и гипотез.</p>	<p><b>Составлять</b> план решения задачи;</p> <p><b>Быть готовым</b> к самостоятельному поиску метода решения физической задачи;</p> <p><b>Использовать</b> готовые компьютерные программы для анализа информации</p>	<p><b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p><b>Быть готовым</b> отстаивать свою точку зрения при решении задач,</p> <p><b>Нходить</b> дополнительную информацию для решения практических задач.</p> <p><b>Сформировать</b> основы логического мышления для решения задач.</p>
<b>8. Строение и эволюция Вселенной.</b>	<p><b>Объяснять</b> видимые движения небесных тел.</p> <p><b>Формулировать</b> Законы движения небесных тел.</p> <p><b>Наблюдать</b> систему Земля-Луна.</p> <p><b>Объяснять</b> физическую природу планет и малых тел Солнечной</p>	<p><b>Использовать</b> готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.</p> <p><b>Определять</b> причины возможных потерь или приобретения лишних решений и</p>	<p><b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p><b>Быть готовым</b> отстаивать свою точку зрения при решении</p>

	<p>системы.</p> <p><b>Наблюдать</b> Солнце.</p> <p><b>Называть</b> основные характеристики звезд.</p> <p><b>Знать</b> внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. <b>Объяснить</b> эволюцию звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.</p> <p><b>Изучить</b> Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.</p> <p><b>Знать</b> строение и эволюция Вселенной.</p> <p><b>Понимать</b> единую физическую картину мира.</p>	<p>пути исправления данных ошибок.</p>	<p>задач,</p> <p><b>Нходить</b> дополнительную информацию для решения практических задач.</p> <p><b>Сформировать</b> основы логического мышления для решения задач.</p>
--	---	--	---

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Оснащение учебного кабинета физики обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, информационными средствами, а также техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- учебная доска;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер;
- проектор;
- экран;
- интерактивная доска.

##### **Информационные средства обучения:**

- электронные учебные издания по основным разделам курса физики;
- электронная база данных физических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- мультимедийные обучающие программы;
- презентации по разделам курса физики.

#### **Реализация программы учебной дисциплины**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Физика»

Оборудование учебного кабинета: ученические столы, рабочее место учителя, книжные шкафы.

Технические средства обучения: ноутбук с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, доска, экран.

<b>№</b>	<b>Раздел программы</b>	<b>Дидактические средства обучения</b>	<b>Презентации</b>	<b>Демонстрационное и оборудование</b>	<b>Рефераты и таблицы</b>
1	<b>Механика</b>	<p>1.Входная контрольная работа.</p> <p>2.Самостоятельная работа по теме «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение».</p> <p>3.Тестовая работа по теме «Законы динамики Ньютона».</p> <p>4. Методические указания к практической работе по теме «Кинематика».</p> <p>5. Практическая работа по теме «Динамика. Силы в механике».</p> <p>6. Методические указания к практической работе по теме «Законы сохранения в механике».</p> <p>7. Методические указания к практической работе по теме «Механические волны».</p> <p>8. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Изучение движения тела по окружности».</p> <p>9. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Изучение закона сохранения механической энергии».</p> <p>10. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».</p>	<p>1.Движение и его относительность.</p> <p>2.Взаимодействие тел. Сила.</p> <p>3.Виды сил.</p> <p>4.Сложение 2-х сил, направленных по одной прямой.</p> <p>5.Законы Ньютона.</p> <p>6.Импульс тела.</p> <p>ЗСИ.</p> <p>7.Движение по окружности.</p> <p>8.Физические явления.</p> <p>9.Абсолютно упругий удар.</p> <p>10.Механическая энергия.</p> <p>11.Колебания.</p> <p>12.Простые механизмы.</p> <p>13.Давление твердых тел.</p> <p>14.Атмосферное давление.</p> <p>15.Распылитель.</p> <p>16.Деформации. Сила упругости. Закон Гука.</p>	<p>1.Держатели со спиральными пружинами</p> <p>2. Набор из 3 шариков</p> <p>3.Сосуды сообщающиеся</p>	<p>Рефераты:</p> <p>1.Механика 18 века.</p> <p>2.Исаак Ньютон.</p> <p>3.Г.Галилей.</p>

2	<b>Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	<p>1.Самостоятельная работа по теме «Расчет величин, характеризующий молекулу».</p> <p>2. Самостоятельная работа по теме «Основное уравнение идеального газа».</p> <p>3.Самостоятельная работа по теме «Газовые законы».</p> <p>4.Тестовые задания по теме «МКТ».</p> <p>5.Контрольная работа по теме «Основы МКТ».</p> <p>5.Контрольная работа по теме «Основы МКТ».</p> <p>6.Контрольная работа по теме «Основы термодинамики».</p> <p>7. Практическая работа по теме « Основы МКТ».</p> <p>8. Практическая работа по теме « Основы термодинамики».</p> <p>9. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».</p>	<p>1.Основные положения МКТ.</p> <p>2.Газовые законы.</p> <p>3.Фазовые переходы.</p> <p>4.Влажность воздуха.</p> <p>5.Жидкие кристаллы.</p> <p>6.Тепловые явления.</p> <p>7.Тепловые двигатели.</p> <p>8.Классификация ДВС.</p>	<p>1.Модель для демонстрации броуновского движения.</p> <p>2.Модель кристаллической решетки.</p> <p>3.Прибор для демонстрации деформации сдвига.</p>	<p>Рефераты:</p> <p>1.Гей - Люссак.</p> <p>2.Л. Больцман.</p> <p>3.Жидкие кристаллы.</p> <p>Таблицы:</p> <p>1.«Строение вещества»</p> <p>2.«Кристаллы ».</p> <p>3.«Виды деформаций»</p> <p>4.«Кристаллы и их свойства».</p> <p>5.«Газовый холодильник»</p> <p>6.«Устройство дизеля».</p> <p>7.«Двигатель внутреннего сгорания».</p>
---	--	---	---	--	---

3	<b>Электродинамика</b>	<p>1.Программированный контроль по теме «Потенциал. Потенциальная энергия».</p> <p>2.Самостоятельная работа по теме «Работа электрического поля».</p> <p>3.Контрольная работа по теме «Электростатика».</p> <p>4.Самостоятельная работа по теме «Законы постоянного тока».</p> <p>5.Методические указания к практической работе по теме «Электростатика».</p> <p>6. Практическая работа по теме «Постоянный электрический ток».</p> <p>7. Практическая работа по теме «Электрический ток в различных средах».</p> <p>8. Методические указания к практической работе по теме «Магнитное поле».</p> <p>9. Методические указания к практической работе по теме «Электромагнитная индукция».</p>	<p>1.Электростатика.</p> <p>2.Опыты и закон Кулона.</p> <p>3.Невидимое электричество.</p> <p>3.Электроемкость конденсатора.</p> <p>4.Электрический ток. Сила тока.</p> <p>5.Работа и мощность тока.</p> <p>6.Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>7.Электродвижущая сила.</p> <p>8.Реостат.</p> <p>9.Электрический ток в различных средах.</p> <p>10.Электрический ток в проводниках.</p> <p>11.Плазма.</p> <p>12.Магнитные явления.</p> <p>13.Магнитное поле Земли.</p> <p>14.Шаровая молния.</p>	<p>1.Электрометр.</p> <p>2.Раздвижной конденсатор.</p> <p>3.Электрофорная машина.</p> <p>4.Султаны бумажные.</p> <p>5.Штативы изолирующие.</p> <p>6.Стеклянная и эbonитовая палочки.</p> <p>7.Раздвижной конденсатор.</p> <p>8.Высоковольтный генератор</p> <p>9.Амперметры.</p> <p>10.Вольтметры.</p> <p>11.Соединительные провода.</p> <p>12.Выпрямители В-4-12.</p> <p>13. Ключи.</p> <p>14.Реостаты.</p> <p>15 Омметр.</p> <p>16.Школьный трансформатор.</p> <p>17.Гальванометр</p>	<p>Рефераты:</p> <p>1.Закон Кулона.</p> <p>2.Электрический заряд и электромагнитные взаимодействия.</p> <p>3.А. Вольта.</p> <p>4.Постоянный эл. ток.</p> <p>5.Электрический ток в жидкостях.</p> <p>6.Вещество в состоянии плазмы.</p> <p>7.Андре-Мари Ампер.</p> <p>8.Х.А. Лоренц.</p> <p>9.В.Э. Вебер.</p> <p>Таблицы:</p> <p>1.«Конденсаторы»</p> <p>2.«Электроемкость».</p> <p>3.«Электрический ток».</p>
---	------------------------	--	--	---	---

		<p>10. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</p> <p>11. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</p> <p>12. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Наблюдение действия магнитного поля тока».</p> <p>13. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Изучение явления электромагнитной индукции».</p> <p>14. Самостоятельная работа по теме «Действие магнитного поля на проводник с током».</p>	<p>18.Прибор для демонстрации правила Ленца.</p>	<p>4. «Закон Ома».</p> <p>5. «Последовательное соединение и мощность электрического тока».</p> <p>6.«Электродвигущая сила»</p> <p>7.«Постоянные магниты и электромагниты».</p> <p>8.«Магнитное поле электрического поля».</p> <p>9.«Действие магнитного поля на проводник с током».</p>	
4	<b>Колебания и волны</b>	<p>1.Самостоятельная работа по теме «Э/м колебания».</p> <p>2.Контрольная работа по теме «Э/м волны».</p> <p>3.Практическая работа по теме «Электромагнитные волны».</p>	<p>1.Трансформаторы.</p> <p>2.Э\станции на службе человека.</p> <p>3.Экзотические и перспективные виды э\станций.</p> <p>4.Экология, энергетика, человек.</p> <p>5.Виды излучений.</p>	<p>1.Генератор колебаний звуковой частоты ГЗЧ.</p> <p>2.Трансформаторы.</p> <p>3.Модель индукционного генератора</p>	<p>Таблицы:</p> <p>1.«Генератор переменного тока»;</p> <p>2.«Переменный ток»;</p> <p>3.«Энергетическая система»;</p> <p>4.«Схема амплитудной модуляции»;</p> <p>5.«Промышленная телевизионная установка»</p> <p>6. «Принципы радиосвязи»;</p> <p>7.«А.С.Попов»</p>

5	<b>Оптика</b>	<p>1. Контрольная работа по теме «Световые волны».</p> <p>2. Самостоятельная работа по теме «Геометрическая оптика».</p> <p>3. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Измерение показателя преломления стекла».</p> <p>4. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Определение оптической</p>	<p>1.Линзы. Построение изображения в линзах.</p> <p>2.Оптическая сила линз.</p> <p>3.Полное внутреннее отражение.</p> <p>4.Свойства света.</p> <p>5.Поляризация и дифракция. Дифракция света.</p>	<p>1. Прибор по геометрической оптике.</p> <p>2. Поляроиды.</p>	<p>Рефераты:</p> <p>1.А. Эйнштейн.</p> <p>2.Рентгеновские лучи.</p> <p>В\ф:</p> <p>1«Интерференция.</p> <p>Дифракция».</p> <p>Таблицы:.</p> <p>1.«Относительность</p>
		<p>силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</p> <p>5. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Измерение длины световой волны».</p> <p>6.Инструкция по выполнению лабораторной работы «Наблюдение интерференции, поляризации и дифракции света».</p> <p>7. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</p> <p>8. Практическая работа по теме «Геометрическая оптика».</p> <p>9. Практическая работа по теме «Световые волны».</p> <p>10. Самостоятельная работа по теме «Построение изображений в линзах».</p>	<p>6-7.Дифракционная решетка.</p> <p>8.Оптические иллюзии.</p> <p>9.СТО Эйнштейна глазами современных художников-графиков.</p> <p>10.СТО-история открытия.</p> <p>11.Виды излучений.</p> <p>12.Спектр э/м волн.</p>		<p>промежутков времени».</p> <p>2.«Зависимость массы от скорости».</p>

6	<b>Строение атома и квантовая физика</b>	1. Самостоятельная работа по теме «Световые кванты». 2. Самостоятельная работа по теме «Атомная физика». 3. Самостоятельная работа по теме «Физика атомного ядра». 4. Практическая работа по теме «Атомная физика». 5. Практическая работа по теме «Физика атомного ядра». 6. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Изучение треков заряженных частиц». 7. Инструкция по выполнению лабораторной работы «Моделирование радиоактивного распада».	1.Фотоэлектрический эффект. 2.Опыты Резерфорда. 3.Спектры и спектральный анализ. 4.Строение атома и атомного ядра. 5.Методы наблюдения элементарных частиц. 6.Радиоактивность-мифы и реальность. 7.Радиоактивность. 8.Виды ядерных излучений. 9.Ядерные реакции. 10.Повторение по теме. 11.Ядерная энергетика. 12.Атомная энергетика. «За» и «против». 13.Из жизни творцов физики. 14.Искусственная радиоактивность.	1.Набор по люминесценции. 2.Набор « Спектр». 3.Шкала электромагнитных излучений.	Рефераты: 1.История открытия и исследования фотоэффекта. 2.Применение лазера. 3.Паули Вольфгант. 4.Ф. Жолио-Кюри. 5.Пьер Кюри и Мария Кюри. 6.Ядерная физика. 7.Атомные Э\станции и их опасность. 8.И.В. Курчатов. 9.В\ф «Основы квантовой теории». 10.В\ф « Проблемы ядерной энергетики».
7	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b>		1.Разгаданные тайны. 2.Покорение космоса. 3.Солнечная система. 4.Происхождение солнечной системы. 5.Межзвездная среда и туманности. 6.Законы движения планет. 7.Планеты гиганты. 8.Луна. 9.Солнце и его активность.		

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.**

Электронное издание

1. Физика. Учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2017. — 315 с. — СПО.
2. Основы физики. Волновая и квантовая оптика : учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2016. — 215 с.
3. Физика. Задачник. 10-11 классы - Рымкевич А.П. 2013  
<http://www.physmath.bmstu.ru/Dokuments/rimkevich.pdf>
4. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3 т. Т. 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. 14-е изд Год: 2016  
<http://mat.net.ua/mat/biblioteka-fizika/Landzberg-fizika-t3-kolebaniya-atomii.pdf>
5. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2017. — 280 с. — СПО. — ISBN 978-5-85971-880-1.
6. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1. Учебник : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2017. — 577 с. — ISBN 978-5-406-05363-8.
7. Основы физики. Волновая и квантовая оптика : учебное пособие / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2016. — 215 с. — ISBN 978-5-406-01195-9.

### **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>

2. Открытая физика <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
3. Газета «1 сентября»: материалы по физике <http://1september.ru/>
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»<http://festival.1september.ru/>
5. Физика.ru <http://www.fizika.ru>
6. КМ-школа <http://www.km-school.ru/>
7. Электронный учебник <http://www.physbook.ru/>
8. Самая большая электронная библиотека Рунета. Поиск книг и журналов <http://bookfi.org/>
9. Компьютерная учебная среда «Интерактивная физика»

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

Основные методы контроля и оценки освоения учебной дисциплины, применяемые на уроках, являются устный опрос, проведение самостоятельных, практических, контрольных, лабораторных работ при текущей и итоговой проверке.

<b>Наименование разделов</b>	<b>Вид контроля</b>
<b>1.Механика.</b>	Самостоятельная работа по теме «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение».
	Тестовая работа по теме «Законы динамики Ньютона».
	Зачетная работа по разделу «Механика».
<b>2. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>	Самостоятельная работа по теме «Расчет величин, характеризующий молекулу».
	Самостоятельная работа по теме «Основное уравнение идеального газа».
	Самостоятельная работа по теме «Газовые законы».
	Зачетная работа по теме «Основы МКТ».
	Зачетная работа по теме «Основы термодинамики».
<b>3. Электродинамика.</b>	Программированный контроль по теме «Потенциал. Потенциальная энергия».
	Самостоятельная работа по теме «Работа электрического поля».
	Зачетная работа по теме «Электростатика».
	Зачетная работа по теме «Постоянный электрический ток».
	Самостоятельная работа по теме «Действие магнитного поля на проводник с током».
<b>4. Колебания и волны.</b>	Самостоятельная работа по теме «Э\м колебания».
	Самостоятельная работа по теме «Э\м волны».
<b>5. Оптика.</b>	Самостоятельная работа по теме «Геометрическая оптика».
	Самостоятельная работа по теме «Построение изображений в линзах».
	Зачетная работа по теме Световые волны».
<b>6. Строение атома и квантовая физика.</b>	Самостоятельная работа по теме «Световые кванты».
	Зачетная работа по теме «Физика атомного ядра».
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	

Результатом самостоятельной внеаудиторной работы является защита рефератов, электронных презентаций, выступления с докладами, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам.

<b>Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля результатов обучения</b>
1	2
<b>Знания:</b> физические идеи, понятия, законы, формулы, технические устройства;	устный опрос, практические и лабораторные занятия, самостоятельные и зачетные работы
основные типы задач.	практические задания, самостоятельные и зачетные работы
<b>Умения:</b> применять физические идеи, понятия, законы для объяснения физических процессов, свойств тел, технических устройств	устный опрос, практические задания и лабораторные занятия
пользоваться физическими приборами, с помощью которых определять физические величины;	лабораторные работы
решать задачи	практические задания, зачетные и самостоятельные работы

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

Для текущего контроля и промежуточной аттестации создан фонд оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

При изучении тем всего курса «Физики» текущий контроль включает входную контрольную работу, зачетные работы по темам входящим в курс изучения физики.

- ✓ самостоятельные работы на 15 - 20 минут по каждой теме предмета для осуществления текущего контроля знаний, умений и навыков учащихся, в качестве дополнительных упражнений, а также с целью самоподготовки;
- ✓ зачеты по теоретической части для проверки теоретических заданий по данной теме;
- ✓ тематические тесты для проверки усвоения теоретических знаний по теме, путем применения тестовых заданий в различных формах: задания с готовыми ответами, задания со свободным кратким ответом, задания на дополнение высказывания.

Также при проверке знаний, умений и навыков обучающихся применяется промежуточный контроль: экзамен.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Основные показатели оценки результата	
<b>Личностные</b>	<p><b>Результатом формирования личностных учебных универсальных действий следует считать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ положительное отношение к урокам физики;</li> <li>✓ умение признавать собственные ошибки;</li> <li>✓ формирование ценностных ориентаций (саморегуляция, стимулирование, достижение и др.);</li> <li>✓ формирование физической компетентности.</li> </ul>
<b>Метапредметные</b>	<p><b>Результатом формирования познавательных учебных универсальных действий будут являться умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;</li> <li>✓ осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;</li> <li>✓ использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;</li> <li>✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач;</li> <li>✓ учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов;</li> <li>✓ уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;</li> <li>✓ уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;</li> <li>✓ уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;</li> <li>✓ уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;</li> <li>✓ уметь устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>✓ уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;</li> <li>✓ уметь устанавливать аналогии;</li> <li>✓ владеть общим приемом решения учебных задач;</li> <li>✓ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, интернет-ресурсов;</li> <li>✓ уметь осуществлять выбор наиболее эффективных</li> </ul>

	<p>образовательных задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><b>Основным критерием сформированности коммуникативных учебных универсальных действий</b></p> <p><b>можно считать коммуникативные способности обучающегося, включающие в себя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ желание вступать в контакт с окружающими;</li> <li>✓ знание норм и правил, которым необходимо следовать при общении с окружающими;</li> <li>✓ умение организовать общение, включающее умение слушать собеседника, умение эмоционально сопереживать, умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе.</li> <li>✓ сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках;</li> <li>✓ задавать вопросы с целью получения нужной информации;</li> <li>✓ организовывать взаимопроверку выполненной работы;</li> <li>✓ высказывать свое мнение при обсуждении задания.</li> </ul> <p><b>Критериями сформированности у учащегося <i>регуляции</i> своей деятельности может стать способность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ отслеживать цель учебной деятельности и внеучебной (проектная деятельность);</li> <li>✓ планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм</li> <li>✓ выбирать средства для организации своего поведения;</li> <li>✓ адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки.</li> <li>✓ оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности;</li> <li>✓ планировать шаги по устранению пробелов.</li> </ul> <p><b>В результате изучения тем курса обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> <li>✓ для описания с помощью функций различных физических зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</li> <li>✓ для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и математических.</li> <li>✓ для решения прикладных задач,</li> </ul>
--	--

	<p>✓ для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел;</p>
<b>Предметные</b>	
<b>Механика</b>	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия: механическое движение, скорость, ускорение, импульс, сила, вес, трение, работа, энергия, колебания, амплитуда, частота, период, фаза, резонанс.</li> <li>2. Законы и формулы: формулы для расчета скорости, перемещение при равномерном и равноускоренном движении, законы Ньютона, закон Ома, Гука, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и энергии, уравнение гармонических колебаний, гармонической волны.</li> </ol> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи на применение всех перечисленных формул и законов.</li> </ul>
<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия: масса и размер молекулы, количество вещества, моль, идеальный газ, скорость молекул, изопроцессы (изотермический, изобарный, изохорный), адиабатный процесс, броуновское движение, температура, насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха, анизотропия и изотропия, кристаллические и аморфные тела, упругие и пластические деформации, механические свойства твердых тел (упругость, прочность, пластичность, постоянная Авогадро).</li> <li>2. Законы и формулы: основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева-Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах.</li> </ol> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы используя основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева-Клапейрона, уравнение связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры, на расчет работы газа в изопроцессах.</li> <li>• Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа, вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема.</li> <li>• Пользоваться психрометрической таблицей.</li> </ul>
<b>Электродинамика</b>	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия: элементарный электрический заряд, электрическое</li> </ol>

	<p>взаимодействие, электрическое поле, напряженность электрического поля, разность потенциалов, напряженность проводника и диэлектрика, емкость конденсатора, принцип суперпозиции полей.</p> <p>2. Законы и формулы: закон сохранения электрического заряда, Кулона; формулу, связывающую напряжение с напряженностью однородного электрического поля.</p> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, на движение и равновесие заряженной частицы в электрическом поле, на расчет напряженности, напряжение, работы электрического поля, электроемкости.</li> <li>• Уметь грамотно делать чертежи для решения задач и пользоваться элементами векторной алгебры.</li> </ul>
<b>Колебания и волны</b>	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <p>1. Понятия: свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, амплитуда, фаза, частота переменного тока.</p> <p>2. Законы и формулы: формула Томсона, индуктивного и емкостного сопротивления, формулы для характеристики колебательных движений.</p> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять неизвестные параметры колебательного контура, если известны значения другого его параметра и частота свободных колебаний, рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами.</li> <li>• Решать задачи на применение формул: Томсона, индуктивного и емкостного сопротивления, формул для характеристики колебательных движений.</li> </ul>
<b>Оптика</b>	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <p>1. Понятия: отражение, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация.</p> <p>2. Законы и формулы: законы отражения и преломления, формулы для максимума и минимума интерференции, дифракционная решетка, формула тонкой линзы.</p> <p>3. Практическое применение: полного внутреннего отражения, линз, оптических приборов</p> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на применение законов отражения и преломления</li> </ul>

	<p>света, рассчитывать дифракционные решетки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить изображения, даваемые плоским зеркалом и тонкой линзой, рассмотреть ход лучей в призме.</li> </ul>
<b>Строение атома и квантовая физика</b>	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие: фотон, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, фотоэлемент, красная граница фотоэффекта.</li> <li>2. Законы и формулы: законы фотоэффекта, формулы для расчета энергии кванта света, постоянную Планка.</li> <li>3. Применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического использования фотоэлементов.</li> </ol> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны.</li> <li>• Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.</li> </ul>
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические характеристики основных космических объектов и примерные временные масштабы, происходящих явлений во Вселенной.</li> <li>2. Способы определения расстояний до небесных тел, их размеры и массы.</li> <li>3. Причины и характер наблюдаемого движения Солнца, планет и звезд.</li> <li>4. Причины смены фаз Луны и условия наступления солнечных и лунных затмений.</li> <li>5. Важнейшие проявления солнечной активности, их связь с географическими явлениями.</li> <li>6. Основные сведения об эволюции вселенной.</li> </ol> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пользоваться справочными данными.</li> <li>• Решать задачи, применяя основные изученные формулы.</li> </ul>

Овладение учебными универсальными действиями ведет к освоению содержания, значимого для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, использование знаний, умений, навыков в повседневной жизни и практической деятельности, к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, получение умений и компетенций, включая самостоятельную организацию процесса усвоения знаний.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**  
**по дисциплине «ФИЗИКА»**

**БИЛЕТ № 1**

1. Механика, динамика, кинематика.
2. Броуновское движение, основные положения МКТ.
3. **Задача.** Бак высотой 8 м и сечением  $4 \text{ м}^2$  полностью наполнен нефтью при  $+30^\circ\text{C}$ . Найти объем нефти в баке при  $0^\circ\text{C}$   $\beta_{\text{нефти}} = 0,001 \frac{1}{\text{град}}$

**БИЛЕТ № 2**

1. Основные положения МКТ, размеры и масса молекул, агрегатное состояние вещества.
2. Сопротивление, соединение сопротивлений.
3. **Задача.** Найти общее сопротивление цепи, если каждое сопротивление по 40 м.

**БИЛЕТ № 3**

1. Электроемкость, конденсаторы, соединения конденсаторов.
2. Основы теории относительности.
3. **Задача.** Сопротивление 70м и 140м соединены параллельно. Общее напряжение в цепи 30В. Найти общий ток и ток на каждом сопротивлении.

**БИЛЕТ № 4**

1. Метод параллакса для определения расстояния до небесных тел.
2. Опыт Штерна по определению скорости молекул.
3. **Задача.** При постоянной температуре газ расширяется от  $0,3\text{м}^3$  до  $0,9\text{м}^3$ . Найти конечное давление газа, если начальное  $6 \cdot 10^5 \text{ Па}$

**БИЛЕТ № 5**

1. Солнце и звезды, наша планетная система, галактики.
2. Идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы.
3. **Задача.** Найти температуру газа кислорода  $\text{O}_2$  (ат. вес 16) массой 0,01 кг в сосуде объемом  $0,006\text{м}^3$  при давлении  $6 \cdot 10^5 \text{ Па}$   $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$

**БИЛЕТ № 6**

1. Испарение и кипение жидкостей, точка кипения.
2. Закон Ома для замкнутой или полной электрической цепи.
3. **Задача.** Тело бросают вертикально вверх с начальной скоростью 45 м/сек. Какой высоты достигнет тело за 40с  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$

**БИЛЕТ № 7**

1. Жидкость. Поверхностный слой жидкости, смачивание.
2. Закон Кулона, электрический заряд.

3. **Задача.** Определить электроемкость плоского конденсатора, если площадь его обкладок  $7 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ , толщина диэлектрика  $4 \cdot 10^{-7} \text{ м}$ , диэлектрик бумага

$$E = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\phi}{\text{м}} \quad (E = 2)$$

### БИЛЕТ № 8

1. Влажность воздуха, приборы определения влажности воздуха.
2. Электрическое поле и его характеристика – напряженность и потенциал.
3. **Задача.** Заряд  $8 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$  в воздухе ( $E = 1$ ) на расстоянии 4 см.

Найти напряженность и потенциал эл. поля  $E_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\phi}{\text{м}}$

### БИЛЕТ № 9

1. Аморфные и кристаллические твердые тела.
2. Проводник (металл) и диэлектрик в электрическом поле.
3. **Задача.** Найти силу взаимодействия электрических зарядов  $7 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$  и  $8 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$  на расстоянии 2 см в воздухе ( $E=1$ )  $E_0=8,85 \cdot 10^{-12} \text{ ф/м}$

### БИЛЕТ № 10

1. Линейное и объемное тепловое расширение, биметаллическая пластина.
2. Закон Кулона, электрический заряд.
3. **Задача.** Автомобиль двигался с начальной скоростью 25 м/с и стал тормозить. Время торможения 5 с. Найти тормозной путь автомобиля.

### БИЛЕТ № 11

1. Электрический ток в жидкости, электролиз, I закон Фарадея.
2. Деформации, их виды, закон Гука.
3. **Задача.** Газ при  $20^\circ\text{C}$  имел объем  $0,6 \text{ м}^3$ . Найти объем этого газа при  $90^\circ\text{C}$ . Процесс изобарный.

### БИЛЕТ № 12

1. Электрический ток в газе, искровой, дуговой, тлеющий разряды.
2. Испарение и кипение жидкостей, точка кипения.
3. **Задача.** Чтобы нагреть 40 кг алюминия ( $C_{\text{ал}} = 2,7 \cdot 10^2 \text{ Дж/кг.град}$ ) от  $20^\circ\text{C}$  до  $100^\circ\text{C}$  сожгли 3 кг угля ( $q_{\text{ут}} = 2 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ ). Найти к.п.д. печи.

### БИЛЕТ № 13

1. Аморфные и кристаллические твердые тела.
2. Электрический ток в вакууме, вакуумный диод, триод.
3. **Задача.** Период колебаний математического маятника 9 с. Найти длину нити маятника.

### БИЛЕТ № 14

1. Получение переменного электрического тока, генератор тока.
2. Идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы.
3. **Задача.** Газ при  $(-20^\circ)$  имел давление  $3 \cdot 10^5 \text{ Па}$ . Найти его давление при  $100^\circ\text{C}$ . Процесс изохорный.

### БИЛЕТ № 15

1. Сопротивления переменному току – индуктивное, активное, емкостное.
2. Магнитное поле, его изображение, правило буравчика.
3. **Задача.** Найти массу молекулы водорода  $\text{H}_2$  (ат. вес 1),

если  $Na = 6,02 \cdot 10^{23}$  1/моль.

### БИЛЕТ № 16

1. Влажность воздуха, приборы определения влажности.
2. Электромагнитная индукция, самоиндукция.  
Опыты Фарадея по электромагнитной индукции.

3. **Задача.** Построить изображение предмета АВ в сферическом зеркале.

### БИЛЕТ № 17

1. Сопротивление, соединение сопротивлений.
2. Трансформатор, его устройство и принцип действия.
3. **Задача.** За 5 минут из раствора электролита  $Cu SO_4$  выделилось  $119 \cdot 10^{-6}$  кг меди при токе в цепи 1,2А. Найти электротехнический эквивалент меди R.

### БИЛЕТ № 18

1. Закрытый и открытый колебательный контур, радио Попова.
2. Внешний фотоэффект, опыты Столетова. Спектральный анализ.
3. **Задача.** Собирающая линза имеет фокусное расстояние 5см. Расстояние до предмета 10см. Найти расстояние до изображения.

### БИЛЕТ № 19

1. Строение атома по Бору, Оптический квантовый генератор.
2. Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики.
3. **Задача.** Смешали 2 кг воды при  $50^0$  и горячую воду при  $70^0$ С. Температура смеси  $30^0$ С. Найти массу горячей воды  $(C_{воды}) = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$

### БИЛЕТ № 20

1. Управляемая, неуправляемая цепная реакция, АЭС.
2. Электрический ток в полупроводнике, полупроводники – р - и- п – типа.
3. **Задача.** Построить изображение предмета АВ в линзе.

### БИЛЕТ № 21

1. Колебания, параметры колебаний, математический маятник.
2. Радиоактивность, L β γ лучи, биологическое действие γ лучей.
3. **Задача.** Найти общее сопротивление, если сопротивление каждого 20м.

### БИЛЕТ № 22

1. Законы отражения и преломления света.
2. Получение переменного тока, генератор тока, индуктивное, активное, емкостное сопротивления.
3. **Задача.** Построить изображение предмета АВ в плоском зеркале.



### БИЛЕТ № 23

1. Линзы, основные линии и точки линзы, изображение предмета в линзе.
2. Солнце и звезды, наша планетная система, галактики.
3. **Задача.** Найти ток в цепи, если внутреннее сопротивление источника тока 40м, внешнее сопротивление 140м, эдс источника 20В.

### БИЛЕТ № 24

1. Дисперсия света, ультрафиолетовые и инфракрасные лучи.

2. Электроемкость, конденсаторы, соединительные конденсаторы.
3. **Задача.** Угол падения луча света  $30^0$  ( $\sin 30=0,5$ ). Свет падает из воздуха ( $n=1$ ) в воду ( $n=1,33$ ). Найти синус угла преломления.

#### **БИЛЕТ № 25**

1. Открытый и закрытый колебательный контур, радио Попова.
2. Плоское и сферическое зеркало, изображение предмета в них.
3. **Задача.** Найти силу взаимодействия электрических зарядов  $5 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$  и  $8 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$  на расстоянии  $3 \cdot 10^{-2} \text{ м}$ .  $\mathcal{E}_0 = 8,85 \cdot 10^{12} \text{ ф/м}$

#### **БИЛЕТ № 26**

1. Механика, кинематика, динамика, основы теории относительности.
2. Электрический ток в полупроводнике, полупроводники – р - и- н – типа.
3. **Задача.** Найти энергию фотона света частотой  $7 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ , длину световой волны  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$   $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

#### **БИЛЕТ № 27**

1. Линзы, основные линии и точки линзы, изображение предмета в линзе.
2. Аморфные и кристаллические твердые тела.
3. **Задача.** Чтобы нагреть 3 кг воды от  $10^0 \text{ С}$  до  $80^0 \text{ С}$   $(C_{воды}) = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$  сожгли 0,1 кг угля ( $q_{угля} = 2,05 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$ ). Найти к.п.д. печи.

#### **БИЛЕТ № 28**

1. Электрический ток в различных средах (в газе, жидкости, полупроводниках).
2. Влажность воздуха, приборы определения влажности.
3. **Задача.** Найти объем газа водорода  $H_2$  (ат.вес 1), если его масса 0,02 кг, давление  $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$  при температуре  $(-30^0 \text{ С})$   $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$

#### **БИЛЕТ № 29**

1. Магнитное поле, его изображение, правило буравчика.
2. Линейное и объемное тепловое расширение.
3. **Задача.** Найти общее сопротивление электрической цепи, если сопротивление каждого  $R_n = 40 \text{ Ом}$ .

#### **БИЛЕТ № 30**

1. Идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы.
2. Постоянный электрический ток, закон Ома для замкнутой цепи.
3. **Задача.** В цепи переменного тока частотой  $50 \text{ Гц}$  находятся конденсатор электроемкостью  $8 \text{ мкФ}$  ( $1 \text{ мкФ} = 1 \cdot 10^{-6} \text{ Ф}$ ). Найти емкостное сопротивление.

## **Лабораторные и практические работы:**

### **Лабораторные работы:**

1. Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности».
2. Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии».
3. Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».
4. Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».
5. Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
6. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
7. Лабораторная работа «Наблюдение действия магнитного поля тока».
8. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции».
9. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла».
10. Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».
11. Лабораторная работа «Измерение длины световой волны».
12. Лабораторная работа «Наблюдение интерференции, поляризации и дифракции света».
13. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».
14. Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц».
15. Лабораторная работа «Моделирование радиоактивного распада».

### **Практические задания:**

1. Практическое задание по теме «Кинематика» (решение задач).
2. Практическое задание по теме «Динамика. Силы в механике» (решение задач).
3. Практическое задание по теме «Законы сохранения в механике» (решение задач).
4. Практическое задание по теме «Механические волны» (решение задач).
5. Практическое задание по теме «Основы МКТ» (решение задач).
6. Практическое задание по теме «Основы термодинамики» (решение задач).
7. Практическое задание по теме «Электростатика» (решение задач).
8. Практическое задание по теме «Законы постоянного тока» (решение задач).
9. Практическое задание по теме «Электрический ток в различных средах» (решение задач).
10. Практическое задание по теме «Электромагнитная индукция» (решение задач).
11. Практическое задание по теме «Электромагнитные колебания» (решение задач).
12. Практическое задание по теме «Геометрическая оптика» (решение задач).
13. Практическое задание по теме «Физика атомного ядра» (решение задач).

### **Самостоятельная работа обучающихся (темы проектов):**

1. Оформление отчета по лабораторной работе «Изучение движения тела по окружности».

2. Оформление отчета по лабораторной работе «Изучение закона сохранения механической энергии».
3. Оформление отчета по лабораторной работе «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».
4. Оформление отчета по практической работе по теме «Кинематика».
5. Оформление отчета по практической работе по теме «Динамика. Силы в механике».
6. Оформление отчета по практической работе по теме «Законы сохранения в механике».
7. Оформление отчета по практической работе по теме «Механические волны».
8. Оформление отчета по лабораторной работе «Экспериментальная
9. проверка закона Гей-Люссака».
10. Оформление отчета по практической работе по теме «Основы МКТ».
11. Оформление отчета по практической работе по теме «Основы термодинамики».
12. Подготовка рефератов, докладов, сообщений по индивидуальным заданиям.  
Оформление отчета по практической работе по теме «Электростатика».
13. Оформление отчета по лабораторной работе «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
14. Оформление отчета по лабораторной работе «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».
15. Оформление отчета по практической работе по теме «Законы постоянного тока».
16. Оформление отчета по практической работе по теме «Электрический ток в различных средах».
17. Оформление отчета по практической работе по теме «Магнитное поле».
18. Оформление отчета по лабораторной работе «Наблюдение действия магнитного поля тока».
19. Оформление отчета по практической работе по теме «Электромагнитная индукция».
20. Оформление отчета по лабораторной работе «Изучение явления электромагнитной индукции».
21. Оформление отчета по практической работе по теме «Электромагнитные колебания»
22. Подготовка рефератов, докладов, сообщений по индивидуальным
23. Оформление отчета по практической работе по теме «Геометрическая оптика».
24. Оформление отчета по лабораторной работе «Измерение показателя преломления стекла».
25. Оформление отчета по лабораторной работе «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».
26. Оформление отчета по лабораторной работе «Измерение длины световой волны».
27. Оформление отчета по лабораторной работе «Наблюдение интерференции, поляризации и дифракции света».
28. Оформление отчета по лабораторной работе «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».
29. Создание электронных презентаций по индивидуальным заданиям.
30. Подготовка рефератов, докладов, сообщений по индивидуальным заданиям.
31. Оформление отчета по практической работе по теме «Атомная физика».
32. Оформление отчета по практической работе по теме «Физика атомного ядра».
33. Оформление отчета по лабораторной работе «Изучение треков заряженных частиц».
- Оформление отчета по лабораторной работе «Моделирование радиоактивного распада».

