

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
Социально-профессиональный техникум «Строитель»

Согласована на соответствие требованиям  
ФГОС СПО с МС техникума:

Методист Ц

« 22 » июня 2023 г.

Утверждаю:



Зам. директора по УМР Т.В. Старикова/

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.06 ФИЗИКА**

**для адаптированной основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования  
по специальности  
39.02.01 Социальная работа**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОУД.06 Физика** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 39.02.01 Социальная работа, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «26» августа 2022 г. № 773;

- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования, направленные Письмом министерства просвещения РФ от 01.03.2023 г. № 05-592.

- рабочего учебного плана основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования «Социальная работа»

- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы 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:** ГАПОУ СО «Социально-профессиональный техникум «Строитель»

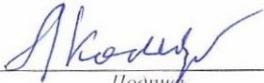
**Разработчики:**

Л.А. Кравченко, методист ИКК;

Л.А. Комличенко, преподаватель ВКК.

Согласована на заседании цикловой комиссии «Естественно-научный цикл»

Протокол № 22/06.23 от «22» июня 2023 г.  
номер

Председатель ЦК  Комличенко Л.А.  
Подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	СТР. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ	44

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.06 ФИЗИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОУД.06 Физика» является инвариантной частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности: «39.02.01 Социальная работа», реализуемой в ГАПОУ СО «Социально-профессиональный техникум «СТРОИТЕЛЬ».

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

Учебная дисциплина «ОУД.06 Физика» входит в обязательную часть общеобразовательного цикла учебных дисциплин основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности: «39.02.01 Социальная работа» (срок обучения 2 года 10 месяцев).

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

Содержание рабочей учебной 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 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 естественнонаучной 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 и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

### • **личностных**:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**• метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**• предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**Профильная составляющая общеобразовательной учебной дисциплины «ОУД.06 Физика»** реализуется за счёт увеличения глубины формирования системы учебных заданий, таких дидактических единиц тем и разделов программы как:

Механика: Механическое движение, Законы сохранения, Статика: равновесие тел; Молекулярная физика и тепловые явления: Свойства жидкостей, твердых тел, газов, влажность воздуха, насыщенный пар, КПД, тепловые двигатели и т.д.

Это обеспечивает эффективное осуществление выбранных целевых установок, обогащение различных форм учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

**Профильная составляющая отражается** в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования физико-математических идей и методов в профессиональной деятельности
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретённых знаний и умений в профессиональной деятельности: индивидуального учебного опыта в построении физических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

**Профилизация учебной дисциплины** осуществляется за счёт использования межпредметных связей с дисциплинами «Математика», «Химия», «Информатика», усилением и расширением прикладного характера изучения физики, преимущественной ориентацией на естественнонаучный стиль познавательной деятельности с учётом технического профиля выбранной специальности.

Профильная направленность осуществляется также путём увеличения доли самостоятельной работы обучающихся, различных форм творческой работы (подготовки и защиты рефератов, проектов), раскрывающих важность и значимость технического профиля профессии.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **162** часа, в том числе:

- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) **108** часов;
- внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося **54** часа.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Аудиторная учебная работа (всего)	108
В том числе:	
Лабораторные занятия	20
Практические занятия	74
Контрольные работы	14
Всего:	108
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
перечень самостоятельных и кол-во часов см. приложение	
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета – 2 часа. Завершающая аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – 2 часа. Из объема нагрузки по дисциплине.	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОУД.06 ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов.	Объем часов
1	2	3
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физика, как наука. Методы познания. Основные элементы физической картины мира. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира.	2 1
	Входная <b>Контрольная работа</b>	1
<b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>		
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Скорость при движении с ускорением Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	6
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме «Кинематика» -Определение основных кинематических величин: скорость, ускорение, пройденный путь в равноускоренном прямолинейном движении -Построение графиков зависимости кинематических величин от времени $t$ в равномерном и равноускоренном движении	8
	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	2
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Реферат: «Основные законы механики на моём рабочем месте». (2 часа) Подготовка презентации: «Виды движения (равномерное и равноускоренное) и их графическое описание». (2 часа) Мини- проект по теме: «Исследование равноускоренного движения на примере явления свободного падения» (4 часа)	8
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4

<b>Законы механики Ньютона</b>	<b>Законы Ньютона.</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. <b>Закон всемирного тяготения.</b> Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. <b>Силы в механике.</b>	
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование движение тела под действием постоянной силы Изучение особенностей силы трения (скольжения)	4
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на законы механики Ньютона, закон Всемирного тяготения	6
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Подготовка презентации: «Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил». (2 часа) Реферат: «Законы Ньютона и проявление их в технике и быту». (2 часа) Реферат: «Закон всемирного тяготения: движение планет Солнечной системы» (2 часа) Работа с конспектом и устный ответ: «Роль сил трения в повседневной жизни». (2 часа)	8
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	4
	<b>Контрольная работа № 2</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение закона сохранения импульса Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	4
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение задач на закон сохранения импульса 2. Решение задач на закон сохранения механической энергии	4
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Работа с учебником: «Успехи в освоении космического пространства» (2 часа) Презентация «Полет первого космонавта Ю.А. Гагарина» (3 часа) Доклад: «Закон сохранения энергии как всеобщий закон сохранения материи». (3 часа)	8

**Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ**

<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Основы молекулярно – кинетической теории</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p>	4
	<p><b>Лабораторные работы</b> <b>Проверка газовых законов</b></p>	2
	<p><b>Практические занятия</b> Решение задач и упражнений: - Определение массы и размеров молекулы - Температуры, как меры средней кинетической энергии - Основное уравнение МКТ - Уравнение Клапейрона-Менделеева</p>	4
	<p><b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Реферат: «Экологические проблемы, создаваемые различными видами тепловых машин». (2 часа)</p>	2
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Взаимные превращения жидкостей и газов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха Кристаллические и аморфные тела.</p>	2
	<p><b>Лабораторные работы</b> Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»</p>	2
	<p><b>Практические занятия</b> Решение задач, упражнений</p>	2
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b></p>	
<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Основы термодинамики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> <b>Основы термодинамики.</b> Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как форма передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые</p>	4

	двигатели. Охрана природы.	
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме «Основы термодинамики»	2
	<b>Контрольная работа</b>	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Сообщение: «Экологические проблемы создаваемые различными видами тепловых машин»	2
<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		
<b>Тема 3.1.</b> <b>Электростатика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	4
	<b>Лабораторные работы</b> Измерение емкости конденсатора	2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач и упражнений по теме: -Закон Кулона -Напряжённость электрического поля -Потенциал. Разность потенциалов -Ёмкость	2
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Презентация: «Использование электростатического поля в технике» (6 часов)	6
<b>Тема 3.2.</b> <b>Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток, Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	6

	Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	
	<b>Контрольная работа</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников Изучение закона Ома для полной цепи. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения Определение температуры нити лампы накаливания	4
	<b>Практические занятия</b> -Решение задач на применение закона Ома для участка цепи. -Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников. -Решение задач на применение закона Ома для полной цепи -Решение задач на вычисление работы, мощности и количества теплоты, выделяемого при прохождении электрического тока	4
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Сообщение: «Тепловое действие электрического тока в природе и повседневной жизни» (2 часа) Реферат: «Учёт основных характеристик электрического тока в устройстве автомобиля» (4 часа) Чтение текста учебника и устный ответ: «Защита от полей высокого напряжения» (2 часа)	8
<b>Тема 3.3.</b> <b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	4
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»	4
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Сообщение: «Роль полупроводниковых приборов при сварке» (4 часа) Доклад: «Применение инертных газов при сварке металлов и их сплавов» (4 часа)	8

<b>Тема 3.4.</b> <b>Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	4
	<b>Лабораторные работы</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме: - Сила Ампера. Закон Ампера. - Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. - Сила Лоренца. Определение удельного заряда.	4
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Презентация: «Магнитное поле Земли» (4 часа)	4
<b>Тема 3.5.</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	3
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	2
	<b>Практические занятия</b> -Решение задач на тему: «Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции». -Решение задач на тему: «Самоиндукция. Индуктивность» -Решение задач на тему: «Энергия магнитного поля».	3
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Решение упражнений на определение индукционного тока. Сообщение: «Использование явления электромагнитной индукции в приборостроении».	3
<b>Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>		

<b>Тема 4.1. Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2
	<b>Лабораторные работы</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач и упражнений -Графическое изображение механического колебания -Определение амплитуды, периода, частоты по графику колебаний -Определение периода колебаний математического маятника.	4
	<b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b> Рефераты: 1.«Колебания, виды колебаний, их учёт, проявление, применение в технике».2.«Влияние колебаний напряжений на качество электросварки» (2 часа) Презентация: «Ультразвук и его использование в технике и медицине».	4
<b>Тема 4.2. Электромагнитные Колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	6
	<b>Контрольная работа</b>	2
	<b>Лабораторные работы</b> Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	2

	<p><b>Практические занятия</b>  Решение задач на определение основных параметров гармонического колебательного движения  Решение задач по теме: «Действующие значения силы тока и напряжения».  Решение задач по теме: «Конденсатор и катушка в цепи переменного тока».  Выполнение заданий в форме ЕГЭ  Выполнение обучающих заданий по теме</p>	6
	<p><b>Внеаудиторные самостоятельные работы</b>  Реферат: «Автоколебания» (4 часа)  Составление конспекта: «Эффективное использование электроэнергии» (2 часа)  Рефераты: 1. "Развитие средств связи", 2. "История развития радиотехнических средств" (2 часа)  Презентация: «Понятие о телевидении» (4 часа)</p>	12
<b>Раздел 5. ОПТИКА</b>		
<b>Тема 5.1. Световые волны</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Оптические приборы. Глаз как оптическая система  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. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн.  Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.</p>	3
	<p><b>Лабораторные работы</b>  Измерения показателя преломления стекла  Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы  Измерение длины световой волны</p>	2
	<p><b>Практические занятия</b>  Построение изображений даваемых линзой</p>	3
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>  Подготовка презентации проекта на тему: «Глаз как оптическая система»  Реферат: «Сварка оптики оптоволоконна ВОЛС»  Реферат: «Применение, проявление и учёт волновых свойств света в технике»</p>	5
<b>Тема 5.2. Излучения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное</p>	2

спектры	излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	
	<b>Практические занятия</b> Решение задач и упражнений	2
	<b>Контрольная работа № 6</b> По разделу «Оптика»	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Доклад с презентацией: «Влияние излучений»	2
<b>Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>		
<b>Тема 6.1.</b> <b>Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. Внешний фото- электрический эффект. Внутренний фотоэффект. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Типы фотоэлементов	2
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на применение закона фотоэффекта	4
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Реферат: «Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта» (4 часа)	4
<b>Тема 6.2.</b> <b>Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спек- трах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы. Лазеры.	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Презентация: «Лазеры и их применение»	2
<b>Тема 6.3.</b> <b>Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Физика атомного ядра.</b> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	4
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на расчет Дефекта массы, энергии связи. Ядерные реакции	6

	<b>Контрольная работа № 7</b> По теме «Элементы квантовой физики»	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Сообщение и презентация Ядерный реактор. Реферат: «Применение изотопов при сварке» (3 часа)	4
<b>Раздел 7. АСТРОНОМИЯ</b>		
<b>Астрономия</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик Солнце и звезды Строение Вселенной	5
	<b>Контрольная работа</b> <b>Итоговая</b>	2
<b>ИТОГ:</b>		<b>270</b>
<b><u>В том числе:</u></b>		
Лекции, уроки		72
Лабораторных работа		20
Контрольные работы		14
Практических занятий		74
Внеаудиторных самостоятельных		90

### 2.3 Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося

Тема, раздел	Задания, Способы работы	Время выполнения работы	Форма контроля
<b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>			
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	Реферат: «Основные законы механики на моём рабочем месте». (2 часа) Подготовка презентации: «Виды движения (равномерное и равноускоренное) и их графическое описание». (2 часа) Мини- проект по теме: «Исследование равноускоренного движения на примере явления свободного падения» (4 часа)	8	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Тема 1.2. Законы механики Ньютона</b>	Подготовка презентации: «Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил». (2 часа) Реферат: «Законы Ньютона и проявление их в технике и быту». (2 часа) Реферат: «Закон всемирного тяготения: движение планет Солнечной системы» (2 часа) Работа с конспектом и устный ответ: «Роль сил трения в повседневной жизни». (2 часа)	8	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>	Работа с учебником: «Успехи в освоении космического пространства» (2 часа) конспект в тетради Презентация «Полет первого космонавта Ю.А. Гагарина» (3 часа)	8	Проверка наличия выполненных заданий у каждого студента; Защита презентации (1-2 студента) Защита доклада (1-2 студента) Опрос по докладу (2-5 выборочно)

	Доклад: «Закон сохранения энергии как всеобщий закон сохранения материи». (3 часа)		
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>			
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно – Кинетической теории</b>	Реферат: «Экологические проблемы, создаваемые различными видами тепловых машин». (2 часа)	2	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Публичная защита работы (выборочно 1 студент)
<b>Тема 2.3. Основы термодинамики</b>	Сообщение: «Экологические проблемы создаваемые различными видами тепловых машин»	2	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальный опрос (2-3 студента) Публичная защита работы (выборочно 1 студент)
<b>Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>			
<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	Презентация: «Использование электростатического поля в технике» (6 часов)	6	Наличие электронной презентации у всех студентов; Публичная защита 1 студент; Опрос по работе (2-4 студента)
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>	Сообщение: «Тепловое действие электрического тока в природе и повседневной жизни» (2 часа) Реферат: «Учёт основных характеристик электрического тока в устройстве автомобиля» (4 часа) Чтение текста учебника и устный ответ: «Защита от полей высокого напряжения» (2 часа)	8	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно

			1-2 студента)
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</b>	Сообщение: «Роль полупроводниковых приборов при сварке» (4 часа) Доклад: «Применение инертных газов при сварке металлов и их сплавов» (4 часа)	8	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Тема 3.4. Магнитное поле</b>	Презентация: «Магнитное поле Земли» (4 часа)	4	Наличие электронной презентации у всех студентов; Публичная защита 1 студент; Опрос по работе (2-4 студента)
<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</b>	Решение упражнений на определение индукционного тока. Сообщение: «Использование явления электромагнитной индукции в приборостроении».	3	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка правильности выполнения; Индивидуальная беседа или опрос по заданию.
<b>Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>			
<b>Тема 4.1. Механические колебания и волны</b>	Рефераты: 1.«Колебания, виды колебаний, их учёт, проявление, применение в технике».2.«Влияние колебаний напряжений на качество электросварки» (2 часа) Презентация: «Ультразвук и его использование в технике и медицине».	4	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Тема 4.2.</b>	Реферат: «Автоколебания» (4 часа)	12	Проверка наличия выполненного

<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	Составление конспекта: «Эффективное использование электроэнергии» (2 часа) Рефераты: 1. "Развитие средств связи", 2. "История развития радиотехнических средств" (2 часа) Презентация: «Понятие о телевидении» (4 часа)		задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Раздел 5. ОПТИКА</b>			
<b>Тема 5.1. Световые волны</b>	Реферат: «Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта» (4 часа)	5	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Тема 5.2. Излучения и спектры</b>	Доклад с презентацией: «Влияние излучений»	2	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>			
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	Реферат: «Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта» (4 часа)	4	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей,

			соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Тема 6.2. Физика атома</b>	Презентация: «Лазеры и их применение»	2	Наличие электронной презентации у всех студентов; Публичная защита 1 студент; Опрос по работе (2-4 студента)
<b>Тема 6.3. Физика атомного ядра</b>	Сообщение и презентация Ядерный реактор. Реферат: «Применение изотопов при сварке» (3 часа)	4	Проверка наличия выполненного задания у каждого обучающегося; Проверка выполненного задания на соответствие нормам, правилам, целей, соответствия содержания; Индивидуальная беседа или опрос по заданию. Публичная защита работы (выборочно 1-2 студента)
<b>Итого</b>		<b>54</b>	

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)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеаудиторной учебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения реализации программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественнонаучного содержания.

В процессе освоения рабочей программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.). 1 Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета:**

Учебный набор гирь

Набор гирь

Компьютерный измерительный блок

Метр демонстрационный

Насос вакуумный Комовского

Мультиметр цифровой

Барометр БР 52

Динамометр Бакушинского

Манометр открытый демонстрационный

Комплект тележек легко подвижных

Комплект блоков демонстрационный (мет.)

Манометр метал.

Пресс гидравлический

Прибор для демонстрации законов механики

Прибор для определения механических свойств материалов

Набор конструктор по гидростатике

Генератор звуковой

Груз наборный на 1 кг.

Трубка для демонстрации конвекции жидкости

Шар с кольцом

Набор тепловые явления

Набор «изотерма»

Набор «изобара»

Набор «Кристаллизация»

Прибор для демонстрации линейного расширения тел

Миллиамперметр лабораторный

Трансформатор универсальный

Электронный усилитель

Источник питания для фронтальных работ

Машина электрофорная малая

Электромметр с принадлежностями

Набор по передаче электроэнергии

Штатив изолирующий

Маятник электростатический

Султан электрический

Электромагнит разборный с деталями

Прибор Ленца

Катушка дроссельная

Планшет по радио электроники

Набор конденсаторов

Набор полупроводников

Набор «электричества»

Магнит полосовой демонстрационный

Магнит полосовой лабораторный

Магнит U демонстрационный

Магнит U лабораторный

Набор «Магнитное поле Земли»

Набор «Демонстрационная оптика»

Лабораторный набор геометрическая оптика  
Прибор для измерения длины световой волны  
Модель планетной системы  
Глобус звездного неба Ф320  
Карты звездного неба  
Глобус Марса  
Таблицы по физике лам. двухсторонние  
Таблица «Шкала электромагнитных волн»  
Портреты физиков  
Комплект карточек «Электричества»  
Комплект карточек Оптика  
Методические указания к набору Оптика

**Технические средства обучения:**

- автоматизированное рабочее место преподавателя:  
компьютер, мультимедийный проектор (телевизор), интерактивная доска, экран,  
программное обеспечение по дисциплине.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

Набор лабораторный «Механика»  
Набор лабораторный «Оптика»  
Набор лабораторный «Электричество»  
Электромагнит лабораторный  
Методические указания «Механика»  
Методические указания «Электричество»  
Методические указания «Оптика»  
Комплект лабораторный по электродинамике  
Лабораторный набор «Исследование изопроцессов в газах»  
Штатив для фронтальных работ  
Набор лабораторный «Кристаллизация»  
Набор по электролизу лабораторный  
Компас  
Реостат лабораторный  
Комплект для изучения полупроводников (диоды)  
Комплект для изучения полупроводников (транзисторы, тиристоры)  
Набор пружин с различной жесткостью  
Лабораторный набор «Магнетизм»  
Лабораторный набор «Тепловые явления»  
Набор резисторов для практикума  
Стакан отливной лабораторный  
Набор конденсаторов для практикума  
Трибометр лабораторный  
Набор резины полосовой  
Секундомер  
Набор для изучения тока в вакууме (диод – триод ученика)  
Модель радиоприемника (сборная)  
Генератор звуковой функциональный (школьный)  
Счетчик-секундомер-частотометр (демонстрационный)  
Тарелка вакуумная  
Прибор для измерения длины акустической волны  
Генератор низкочастотный  
Блок питания высоковольтный

Трубка Ньютона  
Набор химической посуды и принадлежностей для кабинета физики  
Стакан отливной демонстрационный  
Мультиметр цифровой демонстрационный  
Электроплитка 800 Вт  
Прибор для измерения длины световой волны с помощью диф. решетки.  
Стеклопластинка со скошенными гранями  
Штангенциркуль  
Лента измерительная 1,5 м  
Бюретка с краном емкостью 25 мл  
Пинцет  
Гигрометр волосной  
Гигрометр металлический (гигрометр Ламбрехта)  
Реохорд с двойным ключом  
Весы технические  
Пипетка глазная

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Дополнительные источники:

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я.Макишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой. - 19-е изд. - М.: Просвещение, 2010. - 366 с. : ил. - (Классический курс).
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я.Макишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой. - 19-е изд. - М.: Просвещение, 2010. - 399 с. : ил. - (Классический курс).

#### **Электронные учебники**

Физика: учебник для 10 класса. Общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Перфентьевой. – 17-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2008.

Физика: учебник для 11 класса. Общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Перфентьевой. – 17-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2008.

#### **Интернет- ресурсы**

[www.fcior.edu.Ru](http://www.fcior.edu.Ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).  
[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии). [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).  
[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).  
[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).  
[www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).  
[www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине ФИЗИКА, обеспечивает организацию и проведение входного контроля, промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися, умений и знаний; участвует в создании «портфолио» учащегося.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения

- письменных работ;
- самостоятельных работ;
- фронтальных работ;
- лабораторных работ;
- практических работ;
- групповых работ;
- контрольных работ;
- срезовых работ;
- директорских проверочных работ;
- тестов и т.д.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования по теоретическому материалу, а также в ходе проверки выполнения обучающимися индивидуальных заданий (внеаудиторная самостоятельная работа).

Для текущего контроля создаются педагогические контрольно-измерительные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел учебной дисциплины	Результаты (основные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
<p><b>Раздел 1</b></p> <p><b>Механика</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные понятия механики;</li> <li>-смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия;</li> <li>- экологические проблемы производственной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения;</li> <li>- приводить примеры, показывающие практическое использование законов механики;</li> <li>- определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц;</li> <li>- рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона;</li> <li>-формулировать понятия механики, изображать графически различные виды механических движений;</li> <li>-объяснять суть реактивного движения и различных видов механической энергии;</li> <li>-представлять закономерности механики: вербально, аналитически, графически;</li> <li>-решать задачи по образцу;</li> <li>-видеть проявления законов и закономерностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дает определения основных понятий темы;</li> <li>- Использует для описания движения физические величины;</li> <li>- Называет основные положения;</li> <li>- формулирует основные законы темы</li> <li>- Описывает демонстрационные опыты и эксперименты;</li> <li>- Делает выводы;</li> <li>- Решает качественные и количественные задачи разного уровня применяя полученные знания;</li> <li>- самостоятельно проводит эксперименты, ставит опыты, проводит расчеты при выполнении лабораторных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-физические диктанты;</li> <li>- Работа в группе.</li> <li>- Решение задач самостоятельно, по алгоритму, по образцу, в форме ЕГЭ.</li> <li>- Самооценка, взаимооценка.</li> <li>- Устные опросы, собеседования, работа с карточками, устные ответы.</li> <li>Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- домашней работы;</li> <li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе.</li> </ul> </li> <li>- Проверка конспектов, опорных конспектов.</li> </ul>

	механики в деятельности человека и техники		
<p><b>Раздел 2</b></p> <p><b>Молекулярная физика.</b></p> <p><b>Термодинамика</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- экологические проблемы производственной деятельности;</p> <p>смысл физических понятий: вещество, взаимодействие, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; тепловое движение частиц; масса и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение: температура (мера средней кинетической энергии молекул); необратимость тепловых процессов; насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; поверхностное натяжение, смачивание; анизотропия монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации. Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, первый закон термодинамики.</p> <p>Практическое применение: использование кристаллов и других материалов в технике; тепловые двигатели и их применение на транспорте, в энергетике; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.</p> <p>Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие молекулярно-кинетической теории.</p> <p><b>уметь:</b></p>	<p>- Дает определения основным понятиям МКТ и термодинамики;</p> <p>- воспроизводит основное уравнение МКТ, закон Дальтона, уравнение Клайперона-Менделеева, закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля; формулирует первый и второй закон термодинамики</p> <p>- Формулирует условия идеальности газа, описывает явление ионизации;</p> <p>- Использует статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц,;</p> <p>- Описывает эксперименты и опыты позволяющие установить зависимость между давлением, объемом и температурой;</p> <p>- Объясняет газовые законы на основе МКТ; особенности температуры как параметра состояний системы;</p>	<p>- физические диктанты;</p> <p>- Работа в группе.</p> <p>- Решение задач самостоятельно, по алгоритму, по образцу, в форме ЕГЭ.</p> <p>- Самооценка, взаимооценка.</p> <p>- Устные опросы, собеседования, работа с карточками, устные ответы. Текущий контроль в форме:</p> <p>- защиты лабораторных работ;</p> <p>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- домашней работы;</p> <p>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе.</p> <p>- Проверка конспектов, опорных конспектов.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения;</li> <li>• определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц;</li> <li>• рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона;</li> <li>• проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами;</li> <li>• описывать и объяснять физические явления и свойства тел в газообразном, жидком и твердом состоянии;</li> <li>• читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа; вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема;</li> <li>• представлять явления и свойства графически;</li> <li>• решать задачи по образцу и вариативно на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева — Клапейрона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры, первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей;</li> <li>• пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применяет знания при решении задач;</li> <li>- Делает выводы.</li> </ul>	
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Электродинамика</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности и безопасные приемы труда при работе на электрооборудовании;</li> </ul>	<p>Дает определения понятиям электродинамики;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физические диктанты;</li> <li>- Работа в группе.</li> <li>- Решение задач</li> </ul>

	<p>- основные положения использования электроприборов и электрооборудования;</p> <p>- электротехническую терминологию и символику;</p> <p>-физический смысл понятий: элементарного электрического заряда; сохранения энергии, импульса и электрического заряда;</p> <p>-физический смысл параметров тока;</p> <p>-законы электрического тока, условно-необходимых для существования тока и принципы работы приборов, используемых электрический ток;</p> <p>- физические принципы функционирования и характеристики электрических и магнитных цепей, систем, устройств;</p> <p>- машины постоянного и переменного тока;</p> <p>- теорию электромагнитных волн и принципы их технического и безопасного использования;</p> <p>- механизм электрической проводимости полупроводников, физические свойства и применения;</p> <p>-законы магнитного поля и электромагнитной индукции, принципы распространения электрических волн и их использования в деятельности человека;</p> <p>- природу образования цвета;</p> <p>- экологические проблемы производственной деятельности.</p> <p><u>Понятия:</u> электрический заряд, электрическое и магнитное поля; напряженность, разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость: сторонние силы и ЭДС; магнитная индукция, магнитный поток, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость</p>	<p>Формулирует законы сохранения заряда и закон Кулона, границы их применимости, правило буравчика, принцип суперпозиций, правило правой руки, закон Ампера; принцип Гюйгенса, закон отражения и преломления;</p> <p>Описывает демонстрационные эксперименты и опыты по электризации тел и объясняет их результаты, явление электромагнитной индукции, опыты Эрстеда и Ампера;</p> <p>Самостоятельно проводит эксперименты, лабораторные работы на последовательное и параллельное соединение проводника, измеряет силу тока, напряжения с помощью амперметра и вольтметра;</p> <p>Объясняет зависимость емкости конденсатора от площади и</p>	<p>самостоятельно, по алгоритму, по образцу, в форме ЕГЭ.</p> <p>- Самооценка, взаимооценка.</p> <p>- Устные опросы, собеседования, работа с карточками, устные ответы. Текущий контроль в форме:</p> <p>- защиты лабораторных работ;</p> <p>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</p> <p>- тестирования;</p> <p>- домашней работы;</p> <p>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе.</p> <p>- Проверка конспектов, опорных конспектов.</p>
--	--	--	--

	<p>полупроводников, р-п-переход в полупроводниках, электромагнитная индукция. Законы: Кулона, сохранения заряда. Ома для полной цепи, электролиза, электромагнитной индукции; правило Ленца.</p> <p><u>Понятия:</u> гармонические, свободные, вынужденные колебания и автоколебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, автоколебательная система; электромагнитное поле, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света.</p> <p>Законы отражения и преломления волн.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Соблюдать правила техники безопасности и безопасные приемы труда при работе с электрооборудованием;</li> <li>- рассчитывать параметры электрической цепи;</li> <li>- использовать электроизмерительные приборы для измерения точных величин;</li> <li>- определять типы и параметры устройств переменного и постоянного тока по их маркировке;</li> <li>- проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами;</li> <li>- узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения;</li> <li>- формулировать понятия электромагнитного поля и</li> </ul>	<p>расстояния пластин, условия существования электрического тока, явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения;</p> <p>Применяет полученные знания при решении задач различного уровня и типа, при выполнении практических и лабораторных работ;</p> <p>Описывает механизм давления электромагнитной волны;</p> <p>Классифицирует диапазоны частот спектра электромагнитных волн;</p> <p>Делает выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью</p>	
--	---	---	--

	<p>его частных проявлений,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц;</li> <li>- рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона;</li> <li>- описывать и объяснять электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света;</li> <li>-производить расчет электрических цепей;</li> <li>-решать задачи на определение параметров тока, законов Ома для участка цепи и полной цепи, на расчет работы и мощности тока;</li> <li>- описывать процессы, возникающие в простейшем колебательном контуре электромагнитных колебаний;</li> <li>- характеризовать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания;</li> <li>-приводить примеры практического использования различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций</li> <li>- применить теорию цвета на практике: сочетать многокрасочность в верстках.</li> </ul> <p>Решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом и магнитном полях; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, магнитной индукции, силы Лоренца, силы Ампера.</p> <p>Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p>		
--	---	--	--

	<p>Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известно значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательной системе с известными параметрами. Измерять длину световой волны.</p> <p>Решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой, на применение закона преломления волн.</p> <p>Применять: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы; электронно-лучевая трубка, полупроводниковый диод, терморезистор, транзистор. Определять виды полупроводников в простейших микросхемах.</p>		
<p><b>Раздел 4.</b></p> <p><b>Строение атома и квантовая физика</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл физических законов фотоэффекта и ядерной физики;</li> <li>- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие атомной и термоядерной энергетики;</li> <li>- основные положения квантовой механики;</li> <li>- теорию элементарных частиц для объяснения физических процессов;</li> <li>- экологические проблемы производственной деятельности.</li> <li>- радиационный фон - неотъемлемая часть естественного существования человека.</li> </ul> <p>Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерные реакции, энергия связи, радиоактивный распад,</p>	<p>Дает определения основных понятий темы;</p> <p>Объясняет сопособы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;</p> <p>Прогнозирует контролируемый естественной радиацией фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС;</p> <p>Классифицирует элементарные частицы,</p>	<p>-физические диктанты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа в группе.</li> <li>- Решение задач самостоятельно, по алгоритму, по образцу, в форме ЕГЭ.</li> <li>- Самооценка, взаимооценка.</li> <li>- Устные опросы, собеседования, работа с карточками, устные ответы.</li> </ul> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ по темам разделов</li> </ul>

	<p>цепная реакция деления, термоядерная реакция, элементарная частица, атомное ядро.</p> <p>Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения;</li> <li>- определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц;</li> <li>- рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона;</li> <li>- проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами;</li> <li>- проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами, размера ядра, его плотности, энергии связи и т.п.;</li> <li>- приводить примеры практического использования знаний квантовой физики в создании ядерной энергетики и лазеров;</li> <li>- решать задачи с использованием уравнения фотоэффекта, на излучение и поглощение света атомом;</li> </ul> <p>Решать задачи на применение формул, связывающих энергию, импульс и массу фотона с частотой соответствующей световой волны.</p>	<p>подразделяя их на лептоны и адроны;</p> <p>Формулирует закон сохранения заряда;</p>	<p>дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- домашней работы;</li> <li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе.</li> <li>- Проверка конспектов, опорных конспектов.</li> </ul>
--	---	--	---

	Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.		
<b>Раздел 5.</b> <b>Астрофизика.</b> <b>Эволюция вселенной</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл понятий: ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</li> <li>- строение солнечной системы и законов Кеплера;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения;</li> <li>- определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц;</li> <li>- рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона;</li> <li>- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли;</li> <li>- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> <li>- решать задачи по образцу и вариативно;</li> </ul>	<p>Дает определения основным понятиям темы;</p> <p>Интерпретирует результаты наблюдений;</p> <p>Классифицирует основные периоды эволюции Вселенной;</p> <p>Представляет последовательность образования первичного вещества во Вселенной;</p> <p>Объясняет процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы.</p>	<p>-физические диктанты;</p> <p>- Работа в группе.</p> <p>- Решение задач самостоятельно, по алгоритму, по образцу, в форме ЕГЭ.</p> <p>- Самооценка, взаимооценка.</p> <p>- Устные опросы, собеседования, работа с карточками, устные ответы. Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- домашней работы;</li> <li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе.</li> <li>- Проверка конспектов, опорных конспектов.</li> </ul>
<b>Обобщенные Профильные умения/знания по предмету:</b>	<p><b>Обобщенные профильные умения по предмету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь пользоваться программным обеспечением для успешного и результативного построения процесса обучения физики: решение</li> </ul>	-использует различное программное обеспечение для решения задач,	<p>-физические диктанты;</p> <p>- Работа в группе.</p> <p>- Решение задач самостоятельно, по</p>

	<p>задач, проведение лабораторных и практических работ, выполнение самостоятельных и творческих работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создавать демонстрационный и раздаточный печатный материал по физике, применяя программы для набора текста, создания графики и видео.</li> <li>• Планировать проведение практических работ и составлять прогноз результативности работы, проводить рефлексию всех участников процесса обучения, проводить саморефлексию.</li> <li>• Применять современные теории («Теорию электромагнитных полей и волн», «Квантовую теорию») для объяснения физических явлений природы и процессах, связанных с профессиональной деятельностью</li> <li>• Уметь вычленять в печатном тексте физические знаки, формулы и сокращенные обозначения.</li> <li>• Уметь использовать технологии сбора, накопления, преобразования и размещения данных в информационных системах.</li> <li>• Уметь использовать различные виды программного обеспечения для минимизации процесса расчетов и различного рода графических построений.</li> <li>• Уметь применять компьютерные системы в своей работе.</li> </ul> <p><b>Обобщенные профильные знания по предмету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обозначение физических величин и единицы их измерения, формулы, законы и другие физико-</li> </ul>	<p>выполнения практических и лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет программное обеспечение при выполнении и подготовки самостоятельной работы</li> <li>- выполняет самостоятельные, практические, лабораторные работы с применением ПК и ИКТ (текстовый редактор, графические редакторы, программа презентаций и т.д.);</li> <li>- составляет и дает письменные и устные отчеты при выполнении лабораторных, практических работ:</li> <li>- делает выводы;</li> <li>- объясняет физические явления и процессы связанные с профессиональной деятельностью на основе физической теории;</li> <li>- использует и называет физические символы, знаки и т.д.;</li> <li>- использует физические символы, знаки, обозначения в печатном</li> </ul>	<p>алгоритму, по образцу, в форме ЕГЭ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самооценка, взаимооценка.</li> <li>- Устные опросы, собеседования, работа с карточками, устные ответы. Текущий контроль в форме:</li> <li>- защиты лабораторных работ;</li> <li>- контрольных работ по темам разделов дисциплины;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- домашней работы;</li> <li>- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе, защита рефератов, составление и демонстрация презентаций и иных работ, подготовка демонстрационного материала к урокам самостоятельно или совместно с преподавателем.</li> </ul>
--	--	--	--

	<p>математические графические символы для работы с ними в печатном тексте.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила построения графиков и таблиц для исследования зависимости физической величины.</li> <li>• Алгоритм вывода величины из представленного закона или формулы.</li> <li>• Правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов.</li> <li>• Технические правила расчета и набора таблиц, вывод формул.</li> <li>• Основные правила проведения мероприятий по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p>Уметь предпринимать профилактические меры для снижения уровня радиоактивных и других техногенных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности, в быту.</p>	<p>виде при написании сообщений, докладов, рефератов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выводит и преобразовывает физические формулы;</li> <li>- Строит графики физических процессов, делает пояснительные рисунки к задачам;</li> <li>- называет основные правила ТБ</li> </ul>	
--	---	---	--

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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

## Контрольные вопросы по физике

### Механика

1. Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Путь и перемещение. Скорость. Сложение скоростей в классической механике. Кинематика прямолинейного движения материальной точки.
2. Движение материальной точки по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. Связь угловой и линейной скоростей.
3. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности в классической механике и в теории относительности.
4. Взаимодействие тел. Масса и её измерение. Сила. Второй закон Ньютона. Использование второго закона Ньютона в неинерциальных системах отсчёта. Силы инерции.
5. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная и её измерение. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение тела под действием силы тяжести.
6. Третий закон Ньютона. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.
7. Сила трения. Трение покоя. Сила трения скольжения. Учёт и использование силы трения в технике. Трение в жидкостях и газах.
8. Энергия. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Потенциальная энергия в поле силы тяжести. Закон сохранения энергии в механических взаимодействиях. КПД. КПД простых механизмов.
9. Равновесие твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Виды равновесия. Принцип минимума потенциальной энергии.
10. Механические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Период колебаний груза на пружине и математического маятника. Превращение энергии при колебательном движении.
11. Механические волны и их свойства. Распространение колебаний в упругих средах. Длина волны. Звуковые волны и их свойства. Эхо. Акустический резонанс.
12. Элементы специальной теории относительности. Постулаты СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Конечность и предельность скорости света. Преобразования Лоренца. Их следствия. Импульс, энергия, масса в релятивистской механике.

### МКТ и Термодинамика

13. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Особенности молекулярных сил.
14. Агрегатные состояния вещества. Их объяснение на основе МКТ. Фазовые переходы. Диаграмма состояний вещества. Тройная точка.
15. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
16. Температура. Её измерение. Абсолютная шкала температур.
17. Внутренняя энергия. Способы её изменения. Количество теплоты. Работа газа. Первый закон термодинамики.
18. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Теплоёмкость многоатомных газов. Уравнение Пуассона.
19. Принцип действия и устройство тепловых двигателей. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей, пути его повышения.
20. Парообразование. Испарение. Кипение. Насыщенный и ненасыщенный пары. Свойства насыщенного пара. Изотерма реального газа. Критическая температура. Влажность воздуха и её измерение.

21. Свойства поверхности жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления.
22. Механические свойства твёрдых тел. Деформация. Модуль Юнга. Закон Гука.

### **Электростатика**

23. Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.
24. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Теорема Гаусса.
25. Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Диэлектрическая проницаемость. Электростатическая защита.
26. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Эквипотенциальные поверхности.
27. Электроёмкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов в технике. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.
28. Электрический ток и условия его существования. Источник тока. ЭДС. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи. Работа и мощность в цепи постоянного тока.
29. Эл ток в металлах. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
30. Эл. Ток в растворах и расплавах электролитов. Закон Фарадея. Применение электролиза. Определение заряда электрона.
31. Эл. Ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Виды самостоятельных разрядов.
32. Эл. Ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия, её использование в электровакуумных приборах. Свойства электронных пучков. Электронно-лучевая трубка.
33. Эл. Ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Полупроводниковые приборы и примеры их практического использования.

### **Магнитное поле**

34. Магнитное поле токов. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
35. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики и их применение.
36. Явление ЭМ индукции. Закон ЭМ индукции. Правило Ленца. ЭДС индукции в движущемся проводнике.
37. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
- Электромагнитные колебания. Переменный ток.**
38. Свободные ЭМ колебания. Колебательный контур. Формула Томпсона. Затухание свободных колебаний. Добротность колебательного контура.
39. Вынужденные ЭМ колебания. Принцип работы генератора переменного тока. Закон Ома для эл. Цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока при последовательном соединении.
40. Трансформатор. Устройство и принцип его действия. Передача электроэнергии.

### **Волны**

41. ЭМ волны. Их свойства. Изобретение радио. Принцип радиотелефонной связи. Амплитудная модуляция и детектирование.
42. Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи.
43. Шкала ЭМ волн. Зависимость свойств ЭМ излучений от их частоты. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучение. Применение ЭМ волн.

## **Оптика**

44. Фотометрия. Поверхностная плотность потока излучения. Световой поток. Сила света. Освещённость

45. Геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение и его применение.

46. Линзы. Построение изображений в тонких линзах. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.

47. Интерференция света. Опыт Юнга. Когерентные волны. Тонкие плёнки. Применение интерференции.

48. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля. Дифракционная решётка.

49. ЭМ природа света. Измерение скорости света. Уравнение световой волны. Поляризация света.

50. Дисперсия света. Спектр. Виды спектров. Спектральный анализ.

51. Квантовые свойства света. Фотон. Фотоэффект. Эффект Комптона. Давление света.

## **Физика атома и атомного ядра**

52. Модель атома Резерфорда – Бора. Квантовые постулаты Бора. опыты Франка и Герца. Принцип соответствия.

53. Излучение атома водорода. Спонтанное и индуцированное излучение. Лазеры. Их применение.

54. Состав ядра атома. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра.

55. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений, их свойства и методы регистрации. Закон радиоактивного распада.

56. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер урана. Термоядерные реакции. Ядерная энергетика.

57. Элементарные частицы и их свойства. Античастицы. Кварки. Фундаментальные взаимодействия.

## **Приложение 2**

### **Лабораторные работы**

На каждую лабораторную работу отводится время – 2 академических часа (80 минут). Организация лабораторных работ осуществляется в соответствии с письмом Министерства образования Российской Федерации «О рекомендациях по планированию, организации и проведению лабораторных и практических занятий в образовательных учреждениях среднего профессионального образования» от 05.04.1999 г. № 16-52-58ин/16-13: группы делятся на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Практические работы проводятся со всей учебной группой в течении одного урока, без деления её на подгруппы, т.к. «самостоятельная работа» по текущей теме предусматривает частичную отработку материала как домашнюю или консультативно – индивидуальную работу.

### **\*Профильная составляющая лабораторных работ:**

Лабораторные работы способствуют развитию у обучающихся таких умений и навыков:

1) интеллектуальных (умения сравнивать, выделять главное, обобщать, исследовать и оформлять результаты эксперимента);

2) предметных (умения соединять теорию с практикой, применять физические знания для анализа явлений).

3) организационно-познавательных (умения определять функциональные назначения прибора или инструмента, соблюдать эксплуатации и техники безопасности при работе с техническими объектами);

4) трудовых (навыки овладения инструментом).

### **Самостоятельная работа обучающихся по предмету**

#### **Роль самостоятельной работы обучающихся:**

- формирование творческой личности, способной к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности
- перевод обучающегося из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность.

#### **Задачи, решаемые при организации самостоятельной работы обучающихся:**

- способствует углублению и закреплению имеющихся теоретических знаний;
- развивает практические умения в проведении исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию определенного вида деятельности;
- совершенствует навыки в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, в том числе с электронными ресурсами и Internet;
- открывает широкие возможности для освоения дополнительного теоретического материала по физике и накопленного практического опыта;
- способствует профессиональной подготовке к выполнению в дальнейшем своих обязанностей;
- помогает овладеть методологией исследований.

#### **Роль консультаций в образовательной деятельности обучающихся:**

1. Развитие уверенности в себе и самопринятия.
2. Развитие позитивного отношения к окружающему и принятия других.
3. Развитие самостоятельности.
4. Развитие мотивации самосовершенствования.
5. Активизация рефлексии обучающегося.

#### **Задачи консультационной работы:**

1. Поддержка одаренных обучающихся.
2. Устранение «пробелов в знаниях» обучающегося.
3. Индивидуальная отработка материала с учетом когнитивного типа обучающегося.