

Рабочая программа разработана на основе:

- приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих с получением среднего общего образования.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В результате изучения учебного предмета Физика для успешного продолжения образования по профессии, связанным с прикладным использованием физики выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
  - описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
  - понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
  - решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
  - анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
  - формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебноисследовательской и проектной деятельности;

- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

### **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–

Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

## Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

Практическое применение электромагнитных излучений.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра** Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.  
*Ускорители элементарных частиц.*

## **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

### **Примерный перечень практических и лабораторных работ** Прямые измерения:

- } измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- } сравнение масс (по взаимодействию);
- } измерение сил в механике;
- } измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- } оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- } измерение термодинамических параметров газа;
- } измерение ЭДС источника тока;
- } измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита с помощью электронных весов; } определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

### Косвенные измерения:

- } измерение ускорения;
- } измерение ускорения свободного падения;
- } определение энергии и импульса по тормозному пути;
- } измерение удельной теплоты плавления льда;
- } измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- } измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- } определение показателя преломления среды;
- } измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- } определение длины световой волны;



- } определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

#### Наблюдение явлений:

- } наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- } наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- } наблюдение диффузии;
- } наблюдение явления электромагнитной индукции;
- } наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- } наблюдение спектров;
- } вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

#### Исследования:

- } исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- } исследование движения тела, брошенного горизонтально; }  
исследование центрального удара;
- } исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- } исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- } исследование изопроцессов;
- } исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- } исследование остывания воды;
- } исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- } исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- } исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- } исследование явления электромагнитной индукции;
- } исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- } исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- } исследование спектра водорода; } исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

#### Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- } при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- } при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины Физика в пределах освоения ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

□ по профессии СПО – 256 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 240 часов; самостоятельная работа студентов — 16 часов.

#### Тематическое планирование

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего	в том числе	
		ПЗ	ЛЗ
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>			
<b>Введение</b>	<b>4</b>	-	
<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>54</b>	-	<b>4</b>
Тема 1.1. Кинематика	14		2
Тема 1.2. Динамика	14		
Тема 1.3. Закон сохранения. Статика	16		2
Тема 1.4. Динамика периодического движения	10		
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>42</b>	-	<b>2</b>
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	14		
Тема 2.2. Основы термодинамики	12		1
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества	16		1
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<b>87</b>	-	<b>7</b>
Тема 3.1. Электрическое поле	10		
Тема 3.2. Законы постоянного тока	13		1
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	10		
Тема 3.4. Магнитное поле	11		
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	10		2
Тема 3.6. Электромагнитные колебания и волны	17		1
Тема 3.7. Оптика	16		3
<b>Раздел 4. Основы специальной теории относительности</b>	<b>6</b>	-	
<b>Раздел 5. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>30</b>	-	
Тема 5.1. Квантовая оптика	10		
Тема 5.2. Элементы физики атома	6		

Тема 5.3. Элементы физики атомного ядра	14		
<b>Раздел 6. Строение Вселенной</b>	<b>6</b>	-	
<b>Итого:</b>	<b>229</b>		<b>13</b>
Консультации		2	
Рубежные формы контроля – 1,2,3 семестры контрольная работа		3	
Форма промежуточной аттестации - экзамен		6	
<b>Всего:</b>		<b>240</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.		<b>16</b>	
<b>Всего максимальной нагрузки:</b>		<b>256</b>	