

**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Крым  
«Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна»**

Рассмотрено и утверждено  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 1 от 28 августа 2017 г.

Утверждаю  
Директор ГБПОУ РК  
"Симферопольский колледж  
сферы обслуживания и дизайна"  
И.В. Чуприна  
«29» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД 08 Физика**

основной профессиональной образовательной программы

среднего профессионального образования


социально-экономического профиля

по профессии

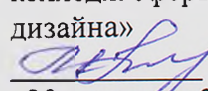
**43.01.09 Повар, кондитер**

г. Симферополь  
2017

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии естественно-математического профиля и физической культуры ГБПОУ РК «Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна»  
Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.  
Председатель  Л.Н. Верхотурова

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР  
ГБПОУ РК «Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна»  
 М.В.Климова  
«28» августа 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе 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 № рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» естественнонаучного профиля: **43.01.09 «Повар, кондитер»**.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна».

**Разработчики:** Бусел Елена Олеговна, преподаватель физики

## Содержание:

	стр.
<b>1. Пояснительная записка</b>	<b>4</b>
<b>2. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>8</b>
<b>3. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>11</b>
<b>4. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>25</b>
<b>5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>25</b>

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в образовательной организации среднего профессионального образования – **(ГБПОУ РК Симферопольский колледж сферы обслуживания и дизайна)** в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих. (Терминология используется в соответствии с законом от 29.12.2012г. № 273 -ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»)

В профессиональных образовательных организациях СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих, изучается как профильная учебная общеобразовательная дисциплина.

При получении профессий СПО естественнонаучного профиля физика изучается в объеме 162 часов.

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

По содержанию рабочая программа «Физика» сочетает в себе элементы общей физики.

Программа содержит материал, который раскрывает предмет «Физика», как науку о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся в процессе изучения физики, основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания

окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, колебания и волны, оптика, элементы квантовой физики.

Особенностью предмета физика, является овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Рабочая программа обладает рядом особенностей:

- усилена практическая составляющая курса, которая предполагает разнообразную самостоятельную, творческую и познавательную деятельность учащихся;

- усилено внимание учащихся на центральной идее каждой темы и ее практическом применении;

- введено многообразие форм контроля, что позволит учащемуся применять различные формы мыслительной деятельности;

Особое место в программе уделено лабораторным работам и решению различных задач. А так же самостоятельная работа учащихся.

Самостоятельно-ориентированные задания, проектная деятельность обучающихся, выполнение творческих заданий и подготовка рефератов, презентаций, слайдов, является неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельные работы предложены в каждом разделе программы.

Отбор содержания производился на основе реализации следующих принципов: практическая направленность обучения, формирование знаний, которые обеспечат учащимся образовательных организаций СПО успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.

Рабочая программа завершает формирование у обучающихся представлений о физической картине мира, которые опираются на понимание взаимосвязей общества и природы, раскрытие физических аспектов глобальных явлений и процессов.

Рабочая программа «Физика» состоит из Введения и 6 разделов: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Оптика», «Элементы квантовой физики».

Организация образовательного процесса предполагает широкое использование таких форм обучения как лекционно-семинарские занятия, практикумы, групповая работа по заранее выбранной проблеме, подготовка рефератов. Особое место в рабочей программе уделено самостоятельным работам с различными источниками информации. Самостоятельно-ориентированные задания, проектная деятельность обучающихся, выполнение творческих заданий и подготовка рефератов, презентаций является неотъемлемой частью учебного процесса.

Для проверки знаний обучающихся используется текущий и промежуточная аттестация.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в форме выступления с сообщением, диктанты, выполнения тестовых заданий, устных опросов, беседы по ранее изученному материалу, самостоятельных работ, итогов практикумов, терминологические, электронный контроль, защита рефератов, создание презентаций.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями в физике, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «ФИЗИКА» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **43.01.09 «Повар, кондитер».**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1569 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 43.01.09 Повар, кондитер» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2016 № 44898)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Физика» относится к циклу «Общеобразовательная подготовка».

## **1.3. Результаты освоения учебной дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины, обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **личностных:**

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук,
- чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики для повышения собственного



интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

**метапредметных:**

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

**предметных:**

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 162 часа,

##### **в том числе:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 54 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
В том числе	
лабораторные занятия	<b>16</b>
контрольные работы	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<b>54</b>
индивидуальные творческие задания	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	2	1
	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный 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 природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО		
<b>Механика</b>			
<b><u>Обучающийся должен Знать/понимать:</u></b> основные понятия механики; смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия. знать законы динамики, закон всемирного тяготения, закон сложения скоростей, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии понимать основные определения в разделе механика.	<b><u>Уметь:</u></b> приводить примеры, показывающие практическое использование законов механики; формулировать понятия механики, изображать графически различные виды механических движений; объяснять принцип действия реактивного движения; представлять закономерности механики: вербально, аналитически, графически; решать задачи по образцу; видеть проявления законов и закономерностей механики в деятельности человека и техники		
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Механическое движение. Перемещение, Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение Ускорение. Равномерное и равнопеременное		

<b>Кинематика</b>	прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Конспект по теме «Пространство и время» 2. Решение задач по теме «Кинематика»	2	
<b>Законы механики Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Первый и второй законы Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Силы в механике.		
	<b>Лабораторная работа</b> <b>№1</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Сообщение по теме: «Использование и учет законов динамики Ньютона в профессиональной деятельности». 2. Презентация по теме «Чем важны законы Ньютона» или «Силы в природе»	2	
<b>Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	2
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	<b>Лабораторные работы:</b> <b>№2</b> Изучение закона сохранения импульса	1	
	<b>№3</b> Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	1	
	<b>№4</b> Изучение особенностей силы трения (скольжения)	1	
<b>Самостоятельная работа</b>			

	1. Решение задач по теме: «Динамика» 2. Составить кроссворд по теме: «Законы сохранения в механике»  3. Презентация по теме: « Деятельность К.Э. Циолковского, основоположника космонавтики»	4	
--	---	---	--

**Молекулярная физика. Термодинамика.**

**Обучающийся должен Знать/понимать:**

смысл физических понятий: вещество, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; тепловое движение частиц; масса и размеры молекул; идеальный газ; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; поверхностное натяжение, смачивание; анизотропия монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации. понимать необратимость тепловых процессов;

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, первый закон термодинамики.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов в технике; тепловые двигатели и их применение на транспорте, в энергетике; методы профилактики и борьбы с загрязнением

**Уметь:**

описывать и объяснять физические явления и свойства тел в газообразном, жидком и твердом состоянии;  
 читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа; вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема;  
 представлять явления и свойства графически;  
 решать задачи по образцу и вариативно на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры, первого закона термодинамики, КПД тепловых двигателей;  
 пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа.

<p>окружающей среды. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие молекулярно-кинетической теории.</p>			
<p><b>Основы МКТ. Идеальный газ</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные положения МКТ. 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 МКТ газов. Температура и ее измерение. Абсолютный ноль температуры. Газовые законы. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p>	5	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Сообщение по теме: «История открытия броуновского движения». 2. Отчет по теме: «Расчет скорости движения молекул газа в домашних условиях»</p>	2	
<p><b>Основы термодинамики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы и идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p>	5	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Сообщение по теме: «Экологическое состояние города Симферополь»</p>	3	
<p><b>Свойства паров,</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		

<b>жидкостей и твердых тел.</b>	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явление на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	7	2
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	№5 Измерение влажности воздуха	1	
	№6 Измерение поверхностного натяжения жидкости	1	
	№7 Наблюдение процесса кристаллизации	1	
<b>Самостоятельная работа</b> 1.Составить кроссворд по теме «Свойства паров, жидкостей и твердых тел» 2.Подготовка доклада с использованием результатов опытно-экспериментальной работы «Наблюдение роста кристаллов».	4		
<b>Контрольная работа №1</b>	1		
<b>Электродинамика</b>			
<b><u>Обучающийся должен</u></b> <b><u>Знать/понимать:</u></b> физический смысл понятий: элементарного электрического заряда; сохранения энергии, импульса и электрического заряда; физический смысл параметров тока; законы электрического тока, условно-необходимых для существования тока и	<b><u>Уметь:</u></b> формулировать понятия электромагнитного поля и его частных проявлений, описывать и объяснять электромагнитную индукцию; производить расчет электрических цепей; решать задачи на определение параметров тока, законов Ома для участка цепи и полной цепи, на расчет работы и мощности тока; Решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом и		



<p>принципы работы приборов, используемых электрический ток; законы магнитного поля и электромагнитной индукции, <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 полупроводников, р-n-переход в полупроводниках, электромагнитная индукция. Законы: Кулона, сохранения заряда. Ома для полной цепи, электролиза, электромагнитной индукции; правило Ленца. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.</p>	<p>магнитном полях; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, магнитной индукции, силы Лоренца, силы Ампера. Собирают электрические цепи. Измеряют ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Применять: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы; полупроводниковый диод, терморезистор, транзистор.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип</p>	<p>7</p>	

<b>Электрическое поле</b>	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 и их соединение в батарее. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Реферат: «Влияние электрических полей на живые организмы» 2. Решение задач по теме электрическое поле	3	
<b>Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	11	2
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила 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. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока		
	<b>Лабораторные работы</b> №8 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников	1	
	№9 Изучение закона Ома для полной цепи	1	
	№10 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения	1	
№11 Определение коэффициента полезного действия чайника	1		
<b>Самостоятельная работа</b>	5		

	Презентация по теме: Действие электрического тока на человека.		
<b>Электрический ток в полупроводниках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Решить задачи по теме электрический ток в полупроводниках	1	
<b>Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2
	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 движущейся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Решение задач по теме магнитное поле 2. Реферат по теме магнитное поле земли	5	
<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	2
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля		
	<b>Лабораторная работа</b> <b>№12</b> Изучение явления электромагнитной индукции	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Решение задач по теме электромагнитная индукция 2. Составление кроссворда по теме электромагнитная индукция	4	
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
<b>Колебания и волны.</b>			
<u>Обучающийся должен</u>	<u>Уметь:</u>		

<p><b>Знать/понимать:</b>  смысл понятий: колебания, волны, электромагнитные колебания и волны, колебательный контур, переменный ток, интерференция, дифракция, электромагнитное поле  -понимать свойства электромагнитных волн.  -знать когда возникает резонанс и в чем его вред и польза  -знать проблемы получения и передачи электроэнергии, характеристики волн  -понимать в чем состоит принцип действия радиосвязи и телевидения.  -использовать шкалу э\м волн.  -понимать проблемы получения и передачи электроэнергии  -понимать принцип действия радио, а так же для чего необходимы трансформатор, генератор</p>	<p>решать задачи на определение периода, частоты, находить амплитуду по графику.  -уметь чертить графики по заданным величинам (амплитуда, частота, период),  -решать задачи на превращение энергии при колебательных движениях, на формулу Томпсона, колебательный контур, емкостное и индуктивное сопротивление;  -уметь использовать маятники при расчетах задач.</p>		
<p><b>Механические колебания</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>5</p>	<p>2</p>
	<p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа №13</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от</p>	<p>1</p>	

	длины волны		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Конспект по теме: «Характеристики музыкальных звуков» 2. Решение задач по теме механические колебания	3	
<b>Упругие волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат «Ультразвук и его особенности»	1	
<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	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.		
	<b>Лабораторная работа</b> №14 Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад по теме строение, принцип действия и использование генератора или трансформатора	3	
<b>Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение		

	электромагнитных волн.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Конспект по теме: «Полезьа и опасность электромагнитных волн»	1	
<b>Оптика</b>			
<b>Обучающийся должен Знать/понимать:</b> Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл понятия «скорость света». Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Понимать смысл физического явления «дисперсия света». Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция, дисперсия. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать особенности рентгеновских лучей. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений	<b>Уметь:</b> уметь решать задачи на законы отражения и преломления света, находить оптическую силу линзы Уметь определять с помощью дифракционной решётки длину волны Выполнять построение изображений Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Уметь применять полученные знания на практике. Уметь различать простейшие оптические приборы.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Природа света</b>	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	3	2
	<b>Лабораторная работа</b> <b>№15</b> Изучение изображения предметов в тонкой линзе	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	

	Конспект по теме: «Использование линз в технике»		
<b>Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	9	2
	<b>Лабораторная работа №16</b> Изучение интерференции и дифракции света	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Составить кроссворд по теме волновые свойства света 2. Составить конспект по теме: «Практическое применение интерференции света»	4	
<b>Элементы квантовой физики</b>			
<p><b>Обучающийся должен Знать/понимать:</b> смысл физических законов фотоэффекта и ядерной физики; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие атомной и термоядерной энергетики; Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерные реакции, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция деления, термоядерная реакция, элементарная частица, атомное ядро. Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического</p>		<p><b>Уметь:</b> приводить примеры практического использования знаний квантовой физики в создании ядерной энергетики и лазеров; решать задачи с использованием уравнения фотоэффекта, на излучение и поглощение света атомом; Решать задачи на применение формул, связывающих энергию, импульс и массу фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.</p>	

использования фотоэлементов; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора			
<b>Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Сообщение по теме: Описание механизма и области использования явления фотоэффекта в технических устройствах и процессах	2	
<b>Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Сообщение, презентации по теме: Исторические сведения о формировании взглядов на модели атома	1	
<b>Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	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.		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1.Историческая справка об открытии и исследовании радиоактивности. 2. Последствия чернобыльской аварии.	2	
<b>Итоговая аттестация: дифференцированный зачет</b>		1	



<b>Всего:</b>	<b>162/108</b>
---------------	----------------

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

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

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая классная доска;
- магнитная доска;
- демонстрационный стол;
- водоснабжение (одноместная раковина);
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты – плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

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

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- проекционный экран;
- экранно-звуковые пособия (видеофильмы, презентации со слайдами, электронный учебник);
- физические приборы.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Для обучающихся:**

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Соткий Н.Н., Физика 10 класс: Учебник для общеобразовательных организаций. – М., 2014г.

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Соткий Н.Н., Физика 11 класс: Учебник для общеобразовательных организаций. – М., 2014г.

##### **Для преподавателей:**

Примерная программа учебной дисциплины для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Москва - 2008г.

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Соткий Н.Н., Физика 10 класс: Учебник для общеобразовательных организаций. – М., 2014г.

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Соткий Н.Н., Физика 11 класс: Учебник для общеобразовательных организаций. – М., 2014г.

### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

1.<http://www.researcher.ru/> интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»

2.<http://www.1september.ru/> издательский дом «Первое сентября»

3.<http://www.it-n.ru/> сеть творческих учителей

4.<http://en.edu.ru> естественно-научный портал

5.<http://www.km.ru> мультипортал КМ.RU.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине ФИЗИКА, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися, умений и знаний.

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

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

## Характеристика основных видов деятельности студента

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Форма контроля
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Производство измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации</p>	тестирование, устный опрос
<b>1. МЕХАНИКА</b>		
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>	устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, самостоятельная работа, проверка опорных конспектов,
Законы сохранения в	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при	устный опрос,

механике	их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения	проверка выполненных заданий, физические диктанты, проверка опорных конспектов, лабораторные работы
<b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ	устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, тестирование
Основы термодинамики	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$ . Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и	устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, самостоятельная

	предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто высказать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются учебный материал «Основы термодинамики»	работа
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов	устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, лабораторные работы контрольная работа
<b>3. Электродинамика</b>		
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей	устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, с\р
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления	Тестирование,

	<p>источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей</p>	<p>диктант, устный опрос, проверка выполненных заданий, проверка опорных конспектов, лабораторные работы</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>	<p>устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, тестирование, самостоятельные работы, контрольная работа, лабораторная работа</p>
<b>4. Колебания и волны</b>		
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на</p>	<p>устный опрос,</p>



	<p>пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>	<p>проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, самостоятельная работа</p>
Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>	<p>устный опрос, проверка выполненных заданий, проверка опорных конспектов, тесты</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>	<p>устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, лабораторная работа, тестирование</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p>	<p>устный опрос, проверка</p>

	Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной	выполненных заданий, проверка опорных конспектов, тесты
<b>5. ОПТИКА</b>		
Природа света	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа	устный опрос, проверка выполненных заданий, лабораторная работа, самостоятельная работа
Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые используются при изучении указанных явлений	устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, лабораторная работа, самостоятельная работа
<b>6. Элементы квантовой физики</b>		

Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>	устный опрос, проверка выполненных заданий, самостоятельная работа проверка опорных конспектов,
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>	устный опрос, проверка выполненных заданий, проверка опорных конспектов, подготовка рефератов и докладов
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникшего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием</p>	устный опрос, проверка выполненных заданий, физический диктант, проверка опорных конспектов, самостоятельная

	<p>радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>	<p>работа, диф.зачет</p>
--	---	------------------------------