**Автономное учреждение**

**профессионального образования**

**Ханты-Мансийского автономного округа – Югры**

**«СУРГУТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Утверждаю

зам.директора по ТО

\_\_\_\_\_\_\_ Баженова С.В.

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

**Рабочая программа**

**по дисциплине «Физика» (ОД)**

**Для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена**

**Специальность:**

13.05.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств»

**Наименование профиля: технический**

г. Сургут, 2014 год

Рабочая программа по дисциплине «Физика»

(вид учебной дисциплины – профильная)

Организация-разработчик: АУ «Сургутский политехнический колледж»

Разработчики:

Березина Юлия Юрьевна, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

###### Рекомендована методическим объединением «Математика, информатика, физика», протокол № \_9\_ от «22» мая 2014 г.

**Содержание**

1. Пояснительная записка……………………………………………………….…....2
2. Тематический план учебной дисциплины…………………………………..……4
3. Содержание учебной программы………………………………………….….......5
4. Перечень лабораторных работ……………………………………………….…..18
5. Перечень самостоятельных работ……………………………………………….19
6. Средства обучения………………………………………………………………..22
7. Литература………………………………………………………………………...23

Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной профильной дисциплины «Физика» обеспечивает общеобразовательный уровень подготовки специалистов среднего профессионального образования по специальности **13.05.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств».**

Программа составлена с учетом Разъяснений по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования (протокол № 1 от 10.04.2014 Центра начального, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования ФГУ «ФИРО»)

Программа составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Физика» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования (2008г., автор - Пентин А.Ю., кандидат физико-математических наук).

Программа рассчитана на ***169*** часов, из них ***17*** часов отводится на проведение лабораторных работ. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов составляет ***56*** часов. Максимальная нагрузка студентов - ***225*** часов.

Предлагаемая программа отражает современное состояние физики, которое определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на развитие научно-технического прогресса. Порядок расположения материала соответствует наиболее распространенной структуре с учетом имеющихся учебников « Физика» 10 – 11 класс под редакцией Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского (2010г.), а также «Физика для средних специальных учебных заведений» под редакцией В.Ф.Дмитриевой (2008г). В учебно-методический комплекс по предмету входят: Самойленко, П.И. Сборник задач и вопросов по физике; Тарасов, О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями.

Рабочая программа ориентирована 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; 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 естественно-научной информации;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны.

Программа составлена с учетом межпредметных связей с общепрофессиональными дисциплинами, что способствует формированию более полной теоретической базы и формированию профессиональных компетенций будущего специалиста на указанных общепрофессиональных дисциплинах. Профильной составляющей при изучении физики в рамках реализации ОПОП по специальности **140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»** являются разделы физики: законы постоянного тока, электродинамика. Содержание программы дисциплины также ориентировано на изучение главных направлений научно-технического прогресса, принципов работы приборов, технологических установок.

Учебный материал в программе распределен по разделам и темам. В каждом разделе курса физики выделены основные положения, что способствует накоплению у учащихся глубоких и прочных знаний. В программе предусмотрены вводные, повторительно-обобщающие уроки, лекции, семинары, различные виды самостоятельных работ, которые проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий, блочно-модульной и личностно-ориентированной технологий и других активных методов обучения. Данные формы и методы направлены на формирование общих компетенций предусмотренных ФГОС СПО:

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

ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Уроки проводятся в специализированном кабинете, оснащенном мультимедийным и лабораторным оборудованием.

Для контроля уровня и качества знаний используются текущий контроль в виде фронтального опроса, физического диктанта, кратковременных самостоятельных работ и тестового опроса. В программе предусмотрены устные зачеты по темам: «Электродинамика», «Квантовая физика». В программе предусмотрено проведение 10 контрольных работ по всем разделам. Изучение дисциплины завершается государственным экзаменом (устный). Оценка результатов усвоения учебной дисциплины проводится в традиционной форме.

Тематический план

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов и тем | Макс. учебная нагрузка | Количество аудиторных часов | | | Сам. работа студентов |
| всего | В т.ч. практических и лабораторных часов | В т.ч. контрольных работ |
| **Введение** | | **3** | **3** |  | **1** |  |
| **Раздел 1. Механика** | | **29** | **23** | **3** | **1** | **6** |
| 1.1 | Кинематика | 11 | 9 | 1 |  |  |
| 1.2 | Динамика | 9 | 7 | 1 |  |  |
| 1.3 | Законы сохранения | 9 | 7 | 1 | 1 | 6 |
| **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика** | | **29** | **22** | **2** | **1** | **10** |
| 2.1 | Основы МКТ | 13 | 10 | 1 | 1 | 4 |
| 2.2 | Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы | 7 | 5 | 1 |  | 6 |
| 2.3 | Основы термодинамики | 9 | 7 |  |  |  |
| **Раздел 3. Основы электродинамики** | | **72** | **50** | **6** | **3** | **17** |
| 3.1 | Электростатика | 19 | 14 | 1 | 1 |  |
| 3.2 | Законы постоянного тока | 15 | 10 | 3 | 1 | 4 |
| 3.3 | Электрический ток в различных средах | 13 | 9 |  |  | 6 |
| 3.4 | Магнитное поле | 11 | 7 | 1 |  |  |
| 3.5 | Электромагнитная индукция | 14 | 10 | 1 | 1 | 7 |
| **Раздел 4.Колебания и волны** | | **31** | **25** | **1** | **2** | **8** |
| 4.1 | Механические и электромагнитные колебания | 16 | 13 | 1 | 1 | 4 |
| 4.2 | Механические и электромагнитные волны | 15 | 12 |  | 1 | 4 |
| **Раздел 5. Оптика** | | **25** | **18** | **4** |  | **7** |
| 5.1 | Световые волны | 17 | 12 | 3 |  | 3 |
| 5.2 | Излучения и спектры | 8 | 6 | 1 |  | 4 |
| **Раздел 6. Квантовая физика** | | **28** | **22** | **1** | **2** | **6** |
| 6.1 | Световые кванты | 9 | 7 |  | 1 |  |
| 6.2 | Атомная физика | 3 | 2 |  |  |  |
| 6.3 | Физика атомного ядра | 13 | 11 | 1 | 1 | 6 |
| 6.4 | Элементарные частицы | 3 | 2 |  |  |  |
| **Раздел 7. Эволюция Вселенной** | | **8** | **6** |  |  | **2** |
| **Всего по программе** | | **225** | **169** | **17** | **10** | **56** |

***Содержание учебной программы***

***Введение***

Физический эксперимент, теория. Физические модели. Возникновение физики как науки. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Пределы применимости физической теории. Единицы физических величин. Виды фундаментальных взаимодействий и их радиус действия. Эталоны длины, времени, массы.

**Раздел 1. Механика**

***Тема 1.1. Кинематика***

Механическое движение, относительность движения. Система отсчета. Преобразования координат Галилея. Перемещение. Путь. Средняя и мгновенная скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика вращательного движения.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела;

-понятие траектории, пути, перемещения;

***уметь****:*

- формулировать понятия: механическое движение, скорость и ускорение, система отсчета,;

- изображать графически различные виды механических движений;

- решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движений.

*Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения движения тела»*

***Тема 1.2. Динамика***

Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела и невесомость. Сила упругости. Сила трения.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- основную задачу динамики;

- понятие массы, силы, законы Ньютона;

- закон всемирного тяготения;

***уметь****:*

- различать понятия веса и силы тяжести;

- объяснять понятия невесомости;

- решать задачи на применение законов Ньютона, закона всемирного тяготения; с использованием закона зависимости массы тела от скорости.

*Лабораторная работа №2 «Измерение силы трения скольжения и сравнения ее с весом тела»*

***Тема 1.3. Законы сохранения***

Импульс тела. Закон сохранения. Реактивное движение. Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения энергии. Закон взаимосвязи массы и энергии.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- понятие импульса, работы, мощности, механической энергии и ее различных видов;

- закон сохранения импульса;

- закон сохранения механической энергии;

***уметь****:*

- объяснять суть реактивного движения и различие видов механической энергии;

- решать задачи на применение закона сохранения импульса и механической энергии.

*Лабораторная работа №3 «Изучение закона сохранения механической энергии»*

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

***Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории***

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Скорости движения молекул и их измерение. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы и их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- основные положения МКТ;

- понятие идеального газа, вакуума, температуры;

- уравнение Клапейрона-Менделеева;

***уметь****:*

- объяснять график зависимости силы и энергии взаимодействия молекул от расстояния между ними;

- объяснять связь средней кинетической энергии молекул с температурой по шкале Кельвина;

- строить и читать графики изопроцессов в координатах PV, VT, PT;

- решать задачи с использованием уравнения Клапейрона-Менделева;

- переводить значения температур из шкалы Цельсия в шкалу Кельвина и обратно.

*Лабораторная работа №4 «Исследование одного из изопроцессов»*

***Тема 2.2 Агрегатные состояния вещества***

Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту и технике. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Дальний порядок. Плавление и кристаллизация.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- физическую сущность понятий: жидкое, твердое и газообразное состояние вещества;

- явление поверхностного натяжения жидкости, смачивания и капиллярности;

- свойства вещества в данном агрегатном состоянии на основе характера движения и взаимодействия молекул;

- отличие кристаллических тел от аморфных;

***уметь****:*

- решать задачи на определение относительной влажности воздуха.

*Лабораторная работа №5 «Определение относительной влажности воздуха»*

***Тема 2.3. Основы термодинамики***

Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Рабоа газа при изобарном изменении его объема. Физический смысл молярной газовой постоянной. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- физическую сущность понятий: внутренняя энергия, изолированная и неизолированная системы, процесс, работа, количество теплоты;

- способы изменения внутренней энергии;

- первое начало термодинамики;

- необратимость тепловых процессов;

- особенности адиабатного процесса;

- принцип действия тепловой машины;

- роль тепловых двигателей в народном хозяйстве;

- методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды;

***уметь****:*

- применять первый закон термодинамики к изопроцессам в идеальном газе;

- решать задачи с использованием первого закона термодинамики, на определение КПД тепловых двигателей.

**Раздел 3. Основы электродинамики**

***Тема 3.1. Электростатика***

Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная.Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов.Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость среды. Электроемкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- закон сохранения заряда;

- закон Кулона;

- физический смысл напряженности, потенциала и напряжения, емкости;

- электрические свойства проводников и диэлектриков;

- сущность поляризации диэлектриков;

- действия электрического поля на проводники и диэлектрики;

***уметь****:*

- формулировать понятие электромагнитного поля и его частных проявлений – электрического и магнитного полей;

- изображать графически электрические поля заряженных тел, поверхности равного потенциала;

- решать задачи: на применение закона сохранения заряда и закона Кулона, принципа суперпозиции полей, на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, потенциала, напряжения, работы электрического поля, электрической емкости, энергии электрического поля.

*Лабораторная работа № 6 «Определение емкости плоского конденсатора»*

***Тема 3.2. Законы постоянного тока***

Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- условия, необходимые для существования постоянного тока;

- физический смысл ЭДС;

- Закон Ома для участка цепи и для полной цепи;

- закон Джоуля-Ленца;

- принцип работы приборов, использующих тепловое действие электрического тока;

***уметь****:*

- производить расчет электрических цепей при различных способах соединения потребителей и источников электрического тока;

- решать задачи на определение силы и плотности с использованием законов Ома для участка цепи и для полной цепи, формул работы и мощности электрического тока, формул зависимости сопротивления проводника от температуры, геометрических размеров и материала проводника.

*Лабораторная работа №7 «Изучение последовательного и параллельного*

*соединения проводников»*

*Лабораторная работа №8 «Исследование мощности, потребляемой лампой,*

*от напряжения на ее зажимах»*

*Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»*

***Тема 3.3. Электрический ток в различных средах***

Электрический ток в металлах. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея для электролиза. Несамостоятельный и самостоятельные разряды. Понятие плазмы. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Виды полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход. Электропроводность полупроводников в зависимости от температуры.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- природу электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме;

- закон Фарадея для электролиза;

- использование электролиза в технике;

- проводимость газа, свечение газа в рекламных трубках;

- виды проводимости полупроводников;

- устройство, принцип действия полупроводникового диода, транзистора;

- зависимость электропроводности полупроводников от температуры;

- различие в характере проводимости между проводниками, полупроводниками и диэлектриками;

***уметь****:*

- формулировать основные положения электронной теории проводимости металлов;

- решать задачи, используя законы Фарадея для электролиза.

***Тема 3.4 Магнитное поле***

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная проницаемость. Графическое изображение магнитных полей. Магнитные поля прямолинейного тока, кругового тока, соленоиды. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа при перемещении проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. (Кривая намагничивания ферромагнетика.)

***Учащийся должен***:

***знать:***

- определение магнитного поля и его свойства;

- физический смысл магнитной индукции;

- определение магнитного потока;

- закон Ампера, правило определения направления магнитного поля;

- формулу силы Лоренца.

***уметь****:*

- графически изображать магнитные поля;

- определять направление линий магнитной индукции;

- объяснять физическую природу ферромагнетиков;

- решать задачи на расчет: силы Ампера, магнитной индукции, магнитного потока, силы Лоренца, работы при перемещении прямолинейного проводника с током в магнитном поле, на движение заряженных частиц в магнитном и электрическом полях.

*Лабораторная работа №10 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»*

***Тема 3.5 Электромагнитная индукция***

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- определение электромагнитной индукции;

- закон электромагнитной индукции;

- правило Ленца; физическую сущность самоиндукции;

- определение и физический смысл индуктивности;

- формулы ЭДС индукции и самоиндукции, энергии магнитной поля.

***уметь****:*

- использовать правило Ленца для определения направления индуктивного тока;

- объяснять возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках в магнитном поле;

- решать задачи на использование закона электромагнитной индукции и самоиндукции, определение энергии магнитного поля.

*Лабораторная работа №11 «Изучение явления электромагнитной индукции»*

**Раздел 4. Колебания и волны**

***Тема 4.1 Механические и электромагнитные колебания***

Свободные электромагнитные колебания закрытого контура. Превращения энергии в контуре. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Затухающие колебания. Электрический резонанс, резонансная частота контура. Получение незатухающих, электромагнитных колебаний. (Токи высокой частоты и их применение). Получение переменного тока. Действующее значение тока и напряжение. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Векторные диаграммы. Закон Ома для цепи переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформаторы. Передача и распределение электроэнергии.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- схему закрытого колебательного контура и основные энергетические процессы, происходящие в нем;

- принцип действия генератора на транзисторах;

- определение переменного тока, его основные параметры;

- закон Ома для электрической цепи переменного тока;

- формулы работы и мощности переменного тока;

- действующее значение силы тока, напряжения, ЭДС, коэффициент мощности переменного тока;

- принцип действия трансформатора, области его применения.

***уметь****:*

- анализировать формулу периода и частоты собственных колебаний контура;

- объяснять природу переменного тока и условия его возникновения.

*Лабораторная работа №12 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»*

***Тема 4.2 Механические и электромагнитные волны***

Электромагнитное поле и его распределение в виде электромагнитных волн. Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Физические основы радиосвязи. (Принципы радиолокации и телевидения).

***Учащийся должен***:

***знать:***

- определение электромагнитного поля и электромагнитной волны;

- физические процессы, происходящие в радиоприемнике и радиопередающих устройствах;

- принципы радиосвязи.

***уметь****:*

- изображать графически электромагнитную волну;

-объяснять физические процессы, происходящие при передаче и приеме радиоволн.

**Раздел 5. Оптика**

***Тема 5.1 Световые волны***

Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционный спектр. (Понятие о голограмме). Понятие о поляризации. (Поляроиды, с применение в науке и технике). Дисперсия света. Опыт Ньютона. Цвета тел.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- волновую природу света, принцип Гюйгенса, когерентность волн;

- физическую сущность явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света;

- действие дифракционной решетки;

***уметь****:*

- уметь изображать геометрически явление отражения и преломления света;

- решать задачи на применение законов отражения и преломления света, на определение зависимости между длиной волны и частотой колебаний.

*Лабораторная работа №13 «Определение показателя преломления стекла»*

*Лабораторная работа №14 «Наблюдение интерференции и дифракции света»*

*Лабораторная работа №15 «Измерение длины световой волны с помощью*

*дифракционной решетки»*

***Тема 5.2 Излучения и спектры***

Виды спектров. Спектральный анализ. Электромагнитные излучения различных диапазонов длин волн радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение их излучений.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- происхождение спектров испускания и поглощения;

- электромагнитные излучения различных диапазонов длин волн, свойства и их применение.

***уметь****:*

- различать различные виды спектров.

*Лабораторная работа №16 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»*

**Раздел 6. Квантовая физика**

***Тема 6.1 Световые кванты***

Распределение энергии в спектре излучения. Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект, его особенности. Применение фотоэффекта в технике. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотонов. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. (Понятие об эффекте Комптона.) Химическое действие света. (Его применение в фотографии и некоторых технологических процессах.) Понятие о фотосинтезе. Понятие о корпускулярно-волновом дуализме света.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- квантовую гипотезу Планка;

- уравнение Эйнштейна;

- законы фотоэффекта;

- корпускулярно-волновую природу света;

- устройство и принцип действия фотоэлементов, фоторезисторов.

***уметь****:*

- различать особенности химического и биологического действия света, давления света;

- решать задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;

- вычислять корпускулярные характеристики фотонов;

***Тема 6.2 Атомная физика***

Модели атома Резерфорда и Бора.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- постулаты Бора, сущность опыта Резерфорда.

***Тема 6.3 Физика атомного ядра***

Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. (Биологическое действие радиоактивных излучений.) Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. (Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.)

***Учащийся должен***:

***знать:***

- экспериментальные методы заряженных частиц;

- сущность радиоактивности;

- состав атомного ядра;

- понятие о ядерных силах;

- механизм деления ядер, условия деления тяжёлых ядер в цепях ядерных реакциях;

- принцип работы ядерного реактора и атомной электростанции;

- развитие атомной энергетики;

- сущность термоядерного синтеза, достижения учёных в решении проблемы управляемой термоядерной реакции.

***уметь****:*

- формулировать закон радиоактивного распада;

- решать задачи на использование закона радиоактивного распада, на вычисление дефекта масс, энергии связи, состава атомных ядер и составление ядерных реакций.

*Лабораторная работа № 17 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».*

***Тема 6.4 Элементарные частицы***

Общие сведения об элементарных частицах, понятие о классификации элементарных частиц и их взаимодействии. Взаимные превращения вещества и поля.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- общие сведения об элементарных частицах.

**Раздел 7. Эволюция Вселенной**

Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система.

***Учащийся должен***:

***знать:***

- связь физики и астрономии;

- Солнечную систему;

- звезды и источники их энергии;

- современные пред­ставления о происхождении и эволюции Солнца и звезд, галактик;

- про­странственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

***уметь****:*

*-* привести конкретные примеры, факты, явления доказывающие связь физики и астрономии; показать применимость законов физики для объяснения природы космических объектов;

- вести наблюдение и описание движения небесных тел.

**Перечень лабораторных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы и темы** | **Кол-во часов** |
| **Раздел 1. Механика** | | **3** |
| 1 | Измерение ускорения движения тела. | 1 |
| 2 | Измерение силы трения скольжения и сравнение ее с весом тела. | 1 |
| 3 | Изучение закона сохранения механической энергии. | 1 |
| **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика** | | **2** |
| 4 | Исследование одного из изопроцессов. | 1 |
| 5 | Определение относительной влажности воздуха. | 1 |
| **Раздел 3. Основы электродинамики** | | **6** |
| 6 | Определение емкости плоского конденсатора. | 1 |
| 7 | Изучение последовательного и параллельного соединения  проводников. | 1 |
| 8 | Исследование мощности, потребляемой лампой,  от напряжения на ее зажимах. | 1 |
| 9 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | 1 |
| 10 | Наблюдение действия магнитного поля на ток. | 1 |
| 11 | Изучение явления электромагнитной индукции. | 1 |
| **Раздел 4. Колебания и волны** | | **1** |
| 12 | Определение ускорения свободного падения при помощи маятника. | 1 |
| **Раздел 5. Оптика** | | **4** |
| 13 | Определение показателя преломления стекла. | 1 |
| 14 | Наблюдение интерференции и дифракции света. | 1 |
| 15 | Измерение длины световой волны с помощью дифракционной  решетки. | 1 |
| 16 | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | 1 |
| **Раздел 6. Квантовая физика** | | **1** |
| 17 | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. | 1 |
| ***Всего:*** | | **17** |

**Перечень самостоятельных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы и темы | Кол-во часов |
| **Раздел 1. Механика** | | **6** |
| 1 | Составить кроссворд по разделу «Механика» | 6 |
| **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика** | | **10** |
| 2 | Заполнить таблицу «Строение твердых, жидких и газообразных тел». | 4 |
| 3 | Составить опорный конспект «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»; «Влажность» | 6 |
| **Раздел 3. Основы электродинамики** | | **17** |
| 4 | Решение задач по теме «Законы постоянного тока» | 4 |
| 5 | Заполнить таблицу «Электрический ток в различных средах». | 6 |
| 6 | Изучить устройство вакуумных приборов (одного на выбор, написать реферат или подготовить презентацию). | 7 |
| **Раздел 4. Колебания и волны** | | **8** |
| 7 | Заполнить таблицу «Виды электростанций: преимущества и недостатки» (одна на выбор). | 4 |
| 8 | Решение задач по теме «Электромагнитные волны» | 4 |
| **Раздел 5. Оптика** | | **7** |
| 9 | Заполнить таблицу «Волновые свойства света». | 3 |
| 10 | Составить опорный конспект по теме «Световые волны» | 4 |
| **Раздел 6. Квантовая физика** | | **6** |
| 11 | Решение задач по теме «Световые кванты» | 6 |
| **Раздел 7. Эволюция Вселенной** | | **2** |
| 12 | Подготовить сообщение или презентацию «Развитие нанотехнологий и их использование в науке и технике». | 2 |
| **Итого** | | **56** |

***Средства обучения***

1. Видеофильмы по физике и астрономии:

* Школьный физический эксперимент (темы «Электромагнитные волны», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания», «Магнитное поле», «Электростатика», «Электрический ток в различных средах»)
* Обучащий фильм «Физика»

2. Плакаты:

* «Международная система единиц»
* «Физические постоянные»
* «Шкала электромагнитных волн»
* «Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц»
* «Периодическая химических элементов Д.И. Менделеева».

***Литература***

1. Жданов Л.С. Жданов Г.Л. Физика. «Учебник для средних учебных заведений».
2. «Сборник задач по физике. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений».
3. Дондукова Р.А. «Руководство при проведении лабораторных работ по физике».
4. Дмитриева В.Ф. «Физика. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений».
5. Савченко Н.Е. «Задачи по физике с анализом решения».
6. Кирик Л.А. «Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы по физике».
7. В.Н. Комиссаров. Уроки физики в профтехучилищах. – М.,1990.
8. Теория и методика обучения физике в школе. – М., Академия, 2000.
9. Проверка и оценка успеваемости учащихся по физике. 7-11 кл. (под ред. Разумовского В.Г.). – М.,1996
10. Касьянов В.А. Физика. Тематическое и поурочное планирование. 10-11 кл. – М., Дрофа, 2002.
11. Примерная программа по физике, для средних специальных учебных заведений (2-е издание)- М.: 2006г.
12. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Физика» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования», 2004г.
13. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. «Физика 10 »-М.: Просвещение 2004г.
14. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. «Физика 11»- М. Просвещение 2004г.
15. В.А. Касьянов. «Физика 10» - М.: Дрофа, 2002г..
16. В. В.А. Касьянов. «Физика 11» - М.: Дрофа, 2002г.

Интернет – ресурсы

1. <http://festival.1september.ru/articles/subjects/2>
2. [www.arms-expo.ru](http://www.arms-expo.ru/)
3. <http://festival.1september.ru/articles/574194/>
4. <http://festival.1september.ru/articles/601153/>
5. <http://festival.1september.ru/articles/556646/>
6. <http://festival.1september.ru/articles/527889/>
7. <http://www.uroki.net/docfiz/docfiz24.htm>
8. <http://www.uroki.net/docfiz.htm>