

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Санкт – Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»  
**Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Н.А.Бондарчук

“ 1 ” сентября 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИКА**

для специальностей:

- 11.02.08 «Средства связи с подвижными объектами»
- 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы»
- 11.02.10 «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»
- 11.02.11 «Сети связи и системы коммутации»
- 11.02.12 «Почтовая связь»
- 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»
- 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»
- 09.02.02 «Компьютерные сети»

среднего профессионального образования

(базовый уровень)

**ИНДЕКС ОУД.08**

Санкт- Петербург  
2015

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, в соответствии с примерной программой по учебной дисциплине «Физика» рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

Составитель: Н.А.Ожерельева

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии № 4(цикловая комиссия общепрофессиональных дисциплин)

« 1» июля 2015г.      Протокол № 5

Председатель цикловой (предметной) комиссии:

\_\_\_\_\_ Т.Ю. Трефилова

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа) «Физика» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников колледжа по специальностям технического профиля:

- 11.02.08 «Средства связи с подвижными объектами»
- 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы»
- 11.02.10 «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»
- 11.02.11 «Сети связи и системы коммутации»
- 11.02.12 «Почтовая связь»
- 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»
- 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»
- 09.02.02 «Компьютерные сети»

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и комплекта контрольно-оценочных средств учебной дисциплины образовательным учреждением.

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

дисциплина входит в цикл общеобразовательных учебных дисциплина. Освоение дисциплины «Физика» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Физика» создаются предпосылки для формирования общих компетенций: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

Основными целями изучения программы «Физика» являются:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- 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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

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

В результате изучения учебной дисциплины **студент должен:**

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в медицине; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования

транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося **175 часов**, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **117 часов**;

самостоятельная работа обучающегося **58 часов**.

Виды внеаудиторной работы:

- выполнение домашних заданий;
- изучение материалов лекций, по которым осуществляется рубежный контроль;
- подготовка рефератов, докладов, исследовательских работ;
- оформление отчётов по практическим занятиям.

Для проверки знаний студентов по окончании изучения тем осуществляется рубежный контроль. Итоговая форма контроля: 2 семестр - экзамен.

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

### **2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>175</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
в том числе:	
практические занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>58</b>
Итоговая аттестация: 2 семестр – экзамен.	

### **2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов при очной форме обучения	
	Всего	В том числе практических занятий
<b>Введение</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>28</b>	<b>2</b>
Тема 1.1 Кинематика	10	
Тема 1.2 Динамика	14	2
Тема 1.3. Механические колебания и волны	4	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории	4	
Тема 2.2. Основы термодинамики	4	
Тема 2.3.Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	4	2
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<b>63</b>	<b>14</b>
Тема 3.1. Электростатика	9	4
Тема 3.2. Постоянный электрический ток	14	2
Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках	2	
Тема 3.4. Магнитное поле	14	4
Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны	24	4
<b>Раздел 4. Строение атома и квантовая физика</b>	<b>8</b>	
Тема 4.1. Квантовая физика	4	
Тема 4.2.Физика атома	2	
Тема 4.3. Физика атомного ядра	2	
<b>Раздел 5. Эволюция вселенной</b>	<b>4</b>	
Тема 5.1. Эволюция вселенной	4	
<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>117</b>	

### 2.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. МЕХАНИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Студент должен:

*знать:*

- виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела;
- понятие траектории, пути, перемещения;
- основную задачу динамики;
- понятие массы, силы, законы Ньютона;
- *основной закон релятивистской динамики материальной точки;*
- закон всемирного тяготения;

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

*уметь:*

- формулировать понятия: механическое движение, скорость и ускорение, система отсчета, механический принцип относительности, постулаты Эйнштейна;
- изображать графически различные виды механических движений;
- решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движений.
- различать понятия веса и силы тяжести;
- объяснять понятия невесомости;
- решать задачи на применение законов Ньютона, закона всемирного тяготения.
- объяснять суть реактивного движения и различие в видах механической энергии;
- решать задачи на применение закона сохранения импульса и механической энергии.

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Элементы кинематики материальной точки. Преобразования координат Галилея. Механический принцип относительности. Классический закон сложения скоростей. Скорость света. Экспериментальные основы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна.

Виды движения и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность в механике.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

## **Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА**

Студент должен:

*знать:*

- основные положения молекулярно-кинетической теории;
- понятие идеального газа, вакуума, температуры;
- уравнение Клапейрона – Менделеева;
- 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 и холодильной установки;
- *роль тепловых двигателей в народном хозяйстве;*
- методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды;
- физическую сущность понятий: *фаза вещества, критическое состояние вещества;* газообразное, жидкое и твердое состояние вещества;
- явление поверхностного натяжения жидкости, смачивания и капиллярности;

- свойства вещества в данном агрегатном состоянии на основе характера движения и взаимодействия молекул;
- типы связей в кристаллах и виды кристаллических структур;
- отличие кристаллических тел от аморфных;
- природу теплового расширения тел;

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 – Менделеева;
- переводить значения температур из шкалы Цельсия в шкалу Кельвина и обратно.
- применять первое начало термодинамики к изопроцессам в идеальном газе;
- решать задачи с использованием первого начала термодинамики, на расчет работы газа при изобарном процессе, на определение КПД тепловых двигателей.
- решать задачи на определение относительной влажности воздуха;

История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.

Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.

### Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Студент должен:

знать:

- закон сохранения заряда;
- закон Кулона;
- физический смысл напряженности, потенциала и напряжения, емкости;
- электрические свойства проводников и диэлектриков;
- сущность поляризации диэлектриков;
- действие электрического поля на проводники и диэлектрики;
- 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;
- определение и свойства магнитного поля;
- физическую сущность магнитной индукции; силы Лоренца;
- закон Ампера;
- действие магнитного поля на рамку с током;
- классификацию веществ по их магнитным свойствам;
- физическую природу ферромагнетиков;
- основные положения электромагнитной теории Максвелла;



- закон электромагнитной индукции;
- *возникновение ЭДС индукции при движении проводника в магнитном поле;*
- относительный характер электрического и магнитного полей;
- *физическую сущность солнечной активности;*

*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.
- *производить расчет электрических цепей при различных способах соединения потребителей и источников электрического тока;*
- решать задачи на определение силы и плотности тока с использованием законов Ома для участка цепи и для полной цепи, на определение эквивалентного сопротивления для различных способов соединений, с использованием формул зависимости сопротивления проводника от температуры, геометрических размеров и материала проводника, формул работы и мощности электрического тока.
- графически изображать магнитные поля прямого проводника с током, кругового тока, соленоида, постоянного магнита;
- определять магнитные полюса соленоида; направление линий магнитной индукции; направление силы, действующей на проводник в магнитном поле;
- решать задачи на расчет силы Ампера, магнитной индукции, *магнитного потока, магнитного момента, силы Лоренца, работы при перемещении проводника с током в магнитном поле.*
- определять направления индуктивного тока, используя правило Ленца;
- решать задачи, используя закон электромагнитной индукции;
- *решать задачи на расчет ЭДС самоиндукции, энергии магнитного поля.*

Понятие об электромагнитном поле и его частных проявлениях. *Материальность электромагнитного поля.*

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.* Емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное сопротивление проводников. ЭДС источника тока.

Тепловое действие электрического тока. Мощность электрического тока.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Постоянные магниты. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.

Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений. Оптические приборы.

Электрический ток в полупроводниках. Виды полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. P-n переход. Электропроводность полупроводников в зависимости от температуры и освещенности.

#### **Раздел 4. СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

Студент должен:

*знать:*

- *механизм теплового излучения;*
- *квантовую природу света, гипотезу Планка;*
- *законы внешнего фотоэффекта;*
- *уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;*
- *давление света;*
- *сущность опытов Резерфорда;*
- *модель атома Резерфорда и Бора;*
- *уровни энергии в атоме;*
- *происхождение спектров на основе теории Бора;*
- *сущность радиоактивности;*
- *состав радиоактивного излучения и его характеристики;*
- *состав атомного ядра;*

*уметь:*

- *решать задачи с использованием уравнения фотоэффекта; на вычисление энергии и импульса фотона.*
- *формулировать постулаты Бора;*

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.

Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.

Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

#### **РАЗДЕЛ 5. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ**

Студент должен:

*знать:*

- *основные этапы развития научной картины мира;*

*уметь:*

- *описывать современную научную картину мира.*

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

### **Темы рефератов, (докладов, сообщений), индивидуальных проектов**

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.

- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетнокосмической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- ХансКристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- ЭмилийХристиановичЛенц — русский физик. \_\_

#### 2.4. Перечень практических занятий

№ практ. занятия	Наименование занятия	№ темы	Кол-во часов
1	Решение типовых задач на применение законов сохранения импульса и механической энергии	1.2	2

№ практ. занятия	Наименование занятия	№ темы	Кол-во часов
2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2.3	2
3	Решение типовых задач по теме: «Электрическое поле. Закон Кулона»	3.1	2
4	Определение общей емкости батареи конденсатора	3.1	2
5	Определение общего сопротивления участка цепи	3.2	2
6	Решение типовых задач по теме «Магнитное поле постоянного тока»	3.4	2
7	Решение типовых задач по теме «Электромагнитная индукция»	3.4	2
8	Построение графиков колебаний заряда, напряжения и силы тока в электромагнитном колебательном контуре	3.5	2
9	Превращение энергий электрического и магнитного полей в электромагнитном колебательном контуре	3.5	2
	Всего		<b>18</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы требует наличие учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные/электронные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика: учебник для СПО.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.
2. Степанова Г.Н. Физика. В 2 ч.: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень. - М.: Русское слово, 2013.
3. Степанова Г.Н. Физика. В 2 ч.: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень. - М.: Русское слово, 2013.

##### Дополнительные источники:

1. Бутиков, Е.И. Физика. Книга 1. Механика: учебное пособие для учащихся школ, гимназий, лицеев/ Е.И.Бутиков, А.С.Кондратьев. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
2. Бутиков, Е.И. Физика. Книга 2. Электродинамика. Оптика: учебное пособие для учащихся школ, гимназий/ Е.И.Бутиков, А.С.Кондратьев. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.

3. Бутиков, Е.И. Физика. Том 3. Строение и свойства вещества: учебное пособие для учащихся школ, гимназий/ Е.И.Бутиков, А.С.Кондратьев, В.М.Уздин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.
4. Физика в формулах и схемах: учебное пособие для школьников и абитуриентов /сост. О.В.Малярова. - СПб.: Виктория плюс, 2013.
5. Элементарный учебник физики. Том 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика : учебное пособие для ст. кл. общеобразовательной школы и поступающих в вуз/ М.А. Исакович [и др.]. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.
6. Элементарный учебник физики. Том 2. Электричество и магнетизм: учебное пособие для ст. кл. общеобразовательной школы и поступающих в вуз. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.
7. Элементарный учебник физики. Том 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика: учебное пособие для ст. кл. общеобразовательной школы и поступающих в вуз. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.

#### Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: федеральный образовательный портал.- Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/> , свободный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: федеральный образовательный портал.- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/>, свободный.
3. Физика [Электронный ресурс]: электронный учебный комплекс для школьников//Открытый колледж .- Режим доступа: <http://physics.ru/>, свободный.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных и проверочных работ, проверке домашних заданий, тестирования, а также оценке выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговая аттестация проводится в форме **экзамена**.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Выполнение тестовых заданий. Подготовка сообщений. Защита практических занятий.
Отличать гипотезы от научных теорий	Взаимоконтроль.
Делать выводы на основе экспериментальных данных	Отчет по практическим занятиям. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.

Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Проектная деятельность. Подготовка сообщений.
Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в медицине; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров	Подготовка сообщений. Поиск информации в Интернете. Проектная деятельность.
Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	Подготовка сообщений. Поиск информации в Интернете. Проектная деятельность.
Применять полученные знания для решения физических задач	Письменный контроль. Выполнение разноуровневых заданий.
Определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	Отчет по практическим занятиям. Тестирование. Защита практических занятий.
Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	Отчет по практическим занятиям. Наблюдение и оценка выполнения практических действий. Защита практических занятий.
<b>Знания:</b>	
смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Письменный контроль. Тестирование. Выполнение разноуровневых заданий. Защита практических заданий.
смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд	Устный контроль (индивидуальный и фронтальный). Письменный контроль. Тестирование. Выполнение разноуровневых заданий. Защита практических заданий.
смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	Подготовка сообщений. Поиск информации в Интернете.
вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	

## 5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Названия практических работ, практических занятий, лабораторных работ
<b>Уметь</b>	• Построение графиков колебаний заряда,

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект</li> <li>• Отличать гипотезы от научных теорий</li> <li>• Делать выводы на основе экспериментальных данных</li> <li>• Определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле</li> </ul>	<p>напряжения и силы тока в электромагнитном колебательном контуре</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Превращение энергий электрического и магнитного полей в электромагнитном колебательном контуре</li> </ul>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная</li> </ul>	<p>Тема 1.1 Кинематика Тема 1.2 Динамика Тема 1.3. Механические колебания и волны Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории Тема 2.2. Основы термодинамики Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>Работа с конспектом Работа с учебной литературой Подготовка отчетов практических занятий Работа с таблицей множителей и приставок СИ Составление алгоритма решения кинематических задач. Определение некоторых механических параметров человеческого организма: средней скорости движения крови в артериях, венах; скорости распространения раздражения по нервам. Составление алгоритма решения динамических задач. Сравнение векторного и координатного способов нахождения равнодействующей нескольких сил. Составление конспекта «Успехи в освоении космического пространства». Рассмотрение голосового и слухового аппарата человека.</p>
<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости</li> </ul>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая</li> </ul>	<p>Тема 1.1 Кинематика Тема 1.2 Динамика Тема 1.3. Механические колебания и волны Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории Тема 3.1. Электростатика</p>



энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд	Тема 3.2. Постоянный электрический ток
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>Работа с конспектом  Работа с учебной литературой  Подготовка отчетов практических занятий  Конспект «Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия»  Сравнительный анализ различных температурных шкал.  Заполнение таблицы «Изопроцессы»  Заполнение таблицы «Применение 1-го начала термодинамики к изопроцессам в газе».  Конспект «Виды тепловых двигателей. Охрана природы».  Построение графика по таблице «Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры».  Изображение спектров электрических полей системы двух одноименных зарядов.  Анализ и сравнение электрических свойств различных тканей человеческого организма.  Исследование в домашних условиях электризации натуральных и синтетических веществ.  Сравнительный анализ скорости дрейфа электронов в металле и скорости распространения электрического тока.  Анализ вольт-амперной характеристики тока в металлических проводниках.  Вычисление заряда электрона на основе законов электролиза.  Конспект «Виды газовых разрядов».  Заполнение обобщающей таблицы «Электрический ток в различных средах».  Сравнительный анализ электрического и магнитного полей.</p>
<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в медицине; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров</li> <li>• Применять полученные знания для решения физических задач</li> <li>• Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение типовых задач на применение законов Ньютона, закона всемирного тяготения</li> <li>• Решение типовых задач на применение законов сохранения импульса и механической энергии</li> <li>• Решение типовых задач по теме: «Электрическое поле. Закон Кулона»</li> <li>• Определение общей емкости батареи конденсатора</li> <li>• Определение общего сопротивления участка цепи</li> <li>• Решение типовых задач по теме «Магнитное поле постоянного тока»</li> <li>• Решение типовых задач по теме «Электромагнитная индукция»</li> </ul>

популярных статьях	
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта</li> <li>• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</li> </ul>	<p>Тема 3.1. Электростатика  Тема 3.2. Постоянный электрический ток  Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках  Тема 3.4. Магнитное поле  Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны  Тема 4.1. Квантовая физика  Тема 4.2. Физика атома  Тема 4.3. Физика атомного ядра  Тема 5.1. Эволюция вселенной</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>Работа с конспектом  Работа с учебной литературой  Подготовка отчетов практических занятий  Самоподготовка к лабораторной работе.  Исследование влияния ПАВ на поверхностное натяжение воды.  Конспект «Виды деформаций».  Заполнение таблицы «Виды кристаллических структур».  Анализ диаграммы растяжений.  Конспект «Ускорители заряженных частиц».  Анализ характера взаимодействия электрических зарядов и магнитного взаимодействия токов.  Выявление роли магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце.  Зарисовка схем экспериментов Майкельсона и Ремера.  Доказательство законов отражения и преломления света на основе принципа Гюйгенса.  Самоподготовка к лабораторным работам.  Конспект «УФ и ИК части спектра».  Конспект «Дифракционная решетка».  Сравнение энергий квантов красного и фиолетового света.  Составление план-конспекта «Внутренний фотоэффект, его применение».  Конспект «Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц».  Составление план-конспекта «Получение радиоактивных изотопов и их применение».  Зарисовка принципиальной схемы ядерного реактора.  Вычисление орбитальных скоростей планет с использованием таблицы «Основные сведения о планетах».  Определение параметров нашей Галактики» по школьному астрономическому календарю.</p>