


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 245  
Адмиралтейского района г. Санкт-Петербурга

«Рассмотрено»  
На методическом  
объединении

Протокол № 1

«28» 08 2018

«Согласовано»  
Заместитель  
директора по УВР

 /Витте Е.П./

«28» 08 2018

«Утверждено»  
Директор  
ГБОУ СОШ №245

 /Матвеева М.Н./

Приказ № 57/А от  
«30» 08 2018



«Принято»  
Педагогическим советом  
ГБОУ СОШ №245  
Протокол № 1

«30» 08 2018

**Рабочая программа  
по физике  
для 11 класса  
2 часа в неделю (всего 68 часов)**

**Программа составлена:**  
учитель физики  
Пантелеев Н.В.

**2018– 2019 учебный год**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, 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 школьников 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. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

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

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### Цели изучения физики

*Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

### Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

### Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Главной целью основного общего образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило задачи обучения физике:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- **воспитание** убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

**Компетентностный подход** определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих

формирование компетенций. В первом блоке представлен информационный компонент, обеспечивающие совершенствование теоретических знаний по темам, основ безопасности жизнедеятельности, воспитание инициативности, самостоятельности, взаимопомощи, дисциплинированности, чувства ответственности. Во втором — операционный компонент, отражающий практические умения и навыки (освоение техники решения задач и развитие способностей действовать в нестандартных ситуациях. В третьем блоке представлен мотивационный компонент отражающий требования к учащимся. Таким образом, тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

**Личностная ориентация** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Деятельностный подход** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Настоящий тематический план учитывает направленность класса, в котором будет осуществляться учебный процесс.

#### Правовая основа разработки и утверждения рабочих программ:

Преподавание предмета в 2018–2018 учебном году ведётся в соответствии со следующими **нормативными и распорядительными документами:**

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Проект (доработка 15 февраля 2011 года);
- 2) Закон РФ от 10 июля 1992 г. N 3266-1 "Об образовании" (с изменениями от 24 декабря 1993 г., 13 января 1996 г., 16 ноября 1997 г., 20 июля, 7 августа, 27 декабря 2000 г., 30 декабря 2001 г., 13 февраля, 21 марта, 25 июня, 25 июля, 24 декабря 2002 г., 10 января, 7 июля, 8, 23 декабря 2003 г., 5 марта, 30 июня, 20 июля, 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 18, 21 июля, 31 декабря 2005 г., 16 марта, 6 июля, 3 ноября, 5, 28, 29 декабря 2006 г., 6 января, 5, 9 февраля, 20 апреля, 26, 30 июня, 21 июля, 18, 24 октября, 1 декабря 2007 г., 28 февраля, 24 апреля, 23 июля, 27 октября, 25 декабря 2008 г., 10, 13 февраля, 3 июня, 17 июля, 10 ноября, 17, 21, 27 декабря 2009 г., 8 мая, 17 июня, 27 июля, 28 сентября, 8 ноября, 8, 28, 29 декабря 2010 г., 2 февраля, 3, 16, 17, 27 июня, 1, 18 июля, 8, 16 ноября, 3 декабря 2011 г., 28 февраля, 1 апреля 2012 г.);
- 3) Постановление Правительства РФ от 19 марта 2001 г. N 196 "Об утверждении Типового положения об общеобразовательном учреждении" (с изменениями от 23 декабря 2002 г., 1 февраля, 30 декабря 2005 г., 20 июля 2007 г., 18 августа 2008 г., 10 марта 2009 г.);
- 4) Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике
- 5) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 N 189 (ред. от 29.06.2011) "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (вместе с "СанПиН

- 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы");
- 6) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.11.2002 N 44 (ред. от 29.12.2010) "О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.2.1178-02" (вместе с "Санитарно-эпидемиологическими правилами "Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях. СанПиН 2.4.2.1178-02", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 25.11.2002);
- 7) Положение образовательного учреждения «О рабочей программе педагога».

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации;
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования;
- Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

Рабочая программа по физике для 11 классов составлена в соответствии с требованиями государственного стандарта среднего (полного) общего образования, на основе примерной программы по учебным предметам. Физика.10-11 классы. М. Просвещение, 2010. –(Стандарты второго поколения). Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий.

Рабочая программа по физике составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования
- авторской программы (авторы: В.С. Данюшков, О.В. Коршунова), составленной на основе программы автора Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009).

Согласно действующему в образовательном учреждении учебному плану и с учетом направленности классов, тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения: в 11 классе предполагается обучение в объеме 2 часов в неделю. Всего 68 часов.

На основании примерных программ Минобрнауки РФ, содержащих требования к минимальному объему содержания образования по физике и с учетом направленности классов реализуются программы следующих уровней: базисный.

В классе обучаются дети со способностями выше среднего, что позволяет вносить в программу некоторые дополнительные работы и давать материал на более высоком теоретическом уровне. Обучающиеся хорошо владеют математическим аппаратом, успешно решают задачи, умеют анализировать и делать выводы.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- формирования основ научного мировоззрения
- развития интеллектуальных способностей учащихся
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики
- знакомство с методами научного познания окружающего мира
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению

вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

#### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### **Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен:

#### ***знать/понимать:***

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, закон, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, точечный заряд, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

#### ***уметь:***

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- применять полученные знания для решения физических задач;  
**определять:**
- характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- 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;
  - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
  - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Содержание программы учебного предмета**

#### **1. Электродинамика (10ч)**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Энергия магнитного поля тока. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Использование электромагнитной индукции. Разрядка и фронтальная лабораторная работа.

Наблюдение действия магнитного поля на ток

Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **2. Колебания и волны (10 ч)**

Механические колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.

Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Переменный

электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Генерирование электрической энергии.

Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии.

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.

Фронтальная лабораторная работа

Определение ускорения свободного падения с помощью маятника

#### **3. Оптика (13ч)**

Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света.

Основы специальной теории относительности (3ч)

Элементы релятивистской динамики. Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.

#### **4. Квантовая физика (13ч)**

Давление света. Химическое действие света. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Альфа-бета-гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон



радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

Фронтальные лабораторные работы.

Наблюдение интерференции и дифракции света.

Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

#### 5. Строение и эволюция Вселенной (10ч)

Расширяющаяся Вселенная. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Основные периоды эволюции Вселенной. Образование и эволюция галактик, звезд (источники их энергии). Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

#### 6. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1час)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

#### 7. Обобщающее повторение (12ч)

Повторение за курс физики 10-11 класс, итоговая контрольная работа, обобщение знаний за курс физики

**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.

#### **Основное содержание (68 часов)**

Тема	Количество часов	Зачёты	Лабораторные работы
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Магнитное поле	6	1	1
Электромагнитная индукция	4	1	1
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Механические колебания	1		1
Электромагнитные колебания	3		
Производство, передача и использование электрической энергии	2		
Механические волны	1		
Электромагнитные волны	3	1	
<b>ОПТИКА</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
Световые волны	7		4
Элементы теории относительности	3		
Излучение и спектры	3	1	1
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Световые кванты	3		
Атомная физика	3	1	
Физика атомного ядра. Элементарные частицы	7	1	1
<b>ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА</b>	<b>1</b>		
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>	<b>9</b>		
<b>ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>12</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

*Зачёты:*

- 1 Стационарное магнитное поле;
- 2 Электромагнитная индукция;
- 3 Колебания и волны;
- 4 Оптика;
- 5 Световые кванты. Атомная физика;
- 6 Физика ядра и элементы физики элементарных частиц.

### Лабораторные работы:

- 1 Наблюдение действия магнитного поля на ток
- 2 Изучение явления электромагнитной индукции
- 3 Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника
- 4 Экспериментальное измерение показателя преломления стекла
- 5 Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы
- 6 Измерение длины световой волны
- 7 Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света
- 8 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
- 9 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

### Учебно-методический комплект и дополнительная литература

- 1) Мякишев Г.Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – М.: Просвещение, 2010
- 2) Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
- 3) Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

### Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе

- В столбце «Типы урока»:
  - ОНМ – ознакомление с новым материалом
  - ЗИ – закрепление изученного
  - ПЗУ – применение знаний и умений
  - ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
  - ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
  - К – комбинированный урок
- В столбце «Вид контроля, измерители» (индивидуальное, фронтальное, групповое оценивание):
  - Т – тест
  - СП – самопроверка
  - ВП – взаимопроверка
  - СР – самостоятельная работа
  - РК – работа по карточкам
  - З – зачёт
  - ПДЗ – проверка домашнего задания
  - УО – устный опрос
  - ФО – фронтальный опрос
  - ЛР – лабораторная работа
- В столбце «Метод обучения»:
  - ИР – информационно-развивающий
  - ПП – проблемно-поисковый
  - ТР – творчески-репродуктивный
  - Р - репродуктивный

### 3. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) – 10 ч</b>								
<b>Магнитное поле (6 ч)</b>								
1		Стационарное магнитное поле.	§1, 2	ПП, ИР	Магнитное поле постоянного тока. Магнитное поле постоянных магнитов. Наблюдение картин магнитных полей. Взаимодействие параллельных токов. Действие прибора магнитоэлектрической системы. Действие магнитного поля на электрические заряды. Движение электронов в магнитном поле. Магнитная запись информации. Зависимость ферромагнитных свойств от температуры.	Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция». Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях.	К	Т
2		Сила Ампера.	§3-5					СП
3		Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Инстр.	ПП, Р, ТР			ПЗУ	ЛР
4		Сила Лоренца.	з.2, в.4	ПП, ИР			РК	
5		Магнитные свойства вещества.	§7				ВП	
6		Зачёт №1 по теме «Стационарное магнитное поле».	§1-7	ТР, Р			ПКЗУ	З
<b>Электромагнитная индукция (4 ч)</b>								
7		Явление электромагнитной индукции.	§8, 9	ПП, ИР	Опыты Фарадея. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях. Получение индукционного тока при движении постоянного магнита относительно контура. Получение индукционного тока при изменении магнитной индукции поля, пронизывающего контур. Особенности вихревого	Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме.	К	СР
8		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	§10					Т
9		Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Инстр.	ПП, Р, ТР			ПЗУ	ЛР
10		Зачёт №2 по теме «Электромагнитная	§8-13	ТР, Р			ПКЗУ	З

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
		индукция», коррекция.			электрического поля и явления самоиндукции. Демонстрация правила Ленца. Вихревые токи и их применение на практике. Использование компьютерной модели явления. Закон электромагнитной индукции.			
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)</b>								
<b>Механические колебания (1 ч)</b>								
11		Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника».	Инстр.	ПП, Р, ТР	Оценка своего роста с помощью маятника.	Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс; уметь объяснять и описывать механические колебания.	К, ПЗУ	ЛР
<b>Электромагнитные колебания (3 ч).</b>								
12		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	§29	ПП, ИР	Заполнение обобщающей таблицы. Устройство и принцип работы индукционного генератора.	Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описание электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме. Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами.	ОНМ	РК ВП УО
13		Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	Упр.4, в.1-3	Р, ТР			ЗИ	
14		Переменный электрический ток.	§31, 37	ПП, ИР			К	

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (2 ч)</b>								
15		Трансформаторы.	§38	ПП, ИР	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Выпрямление переменного тока. Доклады учащихся.	Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения.	К	УО, ВП
16		Производство, передача и использование электрической энергии.	§39-41					
<b>Механические волны (1 ч)</b>								
17		Волна. Свойства волн и основные характеристики.	§42-46,48,54	ПП, ИР	Наблюдение поперечных волн. Наблюдение продольных волн. Волны на поверхности воды. Отражение поверхностных волн. Отражение волн. Преломление волн. Прохождение волн через треугольную призму. Интерференция волн. Бегущие волны. Дифракция волн. Поляризация волн.	Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна;; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны.	К	ФО
<b>Электромагнитные волны (3 ч)</b>								
18		Опыты Герца.	§49,50	ПП, ИР	Электромагнитные волны. Радиоуправление.	Знать историю создания и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн	К	ВП
19		Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	§51-53					ПДДЗ
20		Зачёт №3 по теме «Колебания и волны», коррекция.	Краткие итоги гл.3-7	ТР, Р	Устройство и принцип работы простейшего радиоприёмника.	Знать/понимать смысл понятий: интерференция, дифракция, поляризация; уметь описывать и объяснять	ПКЗУ	З

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
						явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн; уметь приводить примеры их практического применения Знать/понимать смысл понятий: амплитудная модуляция, детектирование, радиолокация; знать историю изобретения радио; уметь описывать и объяснять принципы радиосвязи и телевидения, решать задачи на распространение и приём электромагнитных волн.		

### ОПТИКА (13 ч)

#### Световые волны (7 ч)

21		Введение в оптику.	Введ.	ПП, ИР	Получение тени и полутени. Преломление света. Кольца Ньютона. Интерференция света в тонких плёнках. Получение дифракционного спектра. Поляризация света. Явление дисперсии. Обнаружение внешнего фотоэффекта.	Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления	К	ФО
22		Основные законы геометрической оптики.	§60-62					ПДЗ
23		Лабораторная работа №4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла».	Инстр.	ПП, ИР, Р, ТР	Обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора. Преломление света в призме. Одновременное отражение и преломление света на границе	Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила	К ПЗУ	ЛР
24		Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей	Инстр.					

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
		линзы».			раздела двух сред. Законы отражения света. Изображение в плоском зеркале. Законы преломления света. Формула тонкой линзы. Определение относительного показателя преломления двумя методами (с/без транспортира). Явление дисперсии. Оценка длины световой волны с помощью дифракционной решётки. Экспериментальное наблюдение волновых свойств света. Определение длины по интерференционной картине (кольца Ньютона).	линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач. Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения.		
25	Дисперсия света.	§66	ПП, ИР	К			ВП	
26	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	Инстр.	ПП, Р, ТР	К, ПЗУ			ЛР	
27	Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света».	Инстр.						
<b>Элементы теории относительности (3 ч)</b>								
28		Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна.	§75-78	ПП, ИР	Факты (наличие противоречия) → проблема → гипотеза-модель → следствия → эксперимент Повторение цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами.	Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики.	ОНМ	ФО
29		Элементы релятивистской динамики.	§79, 80				К	
30		Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности».	Краткие итоги гл.9	Р, ТР			ОСЗ	ВП
<b>Излучение и спектры (3 ч)</b>								

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
31		Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.	§81-87	ПП, ИР	Приёмники теплового излучения. Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела. Обнаружение ультрафиолетового излучения. Зависимость люминесценции от температуры. Демонстрация рентгеновских снимков.	Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ; уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение.	К	ПДЗ
32		Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением. лабораторной работы №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Инстр. ПП, Р, ТР	ПЗУ			ЛР	
33		Зачёт №4 по теме «Оптика», коррекция.	Кр. итоги гл.11	Р, ТР			ПКЗУ	З

### КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч)

#### Световые кванты (3 ч)

34		Законы фотоэффекта.	§88,89	ПП ИР Р	Законы внешнего фотоэффекта. Возникновение квантовой физики. Применение фотоэффекта на практике. Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля. Вероятностно-статистический смысл волн де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга (соотношения неопределённости). Корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике. Фотохимические реакции. Опыты Резерфорда.	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике. Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление	К	Т ВП РК
35		Фотоны. Гипотеза де Бройля.	§90					
36		Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.	§92,93					



№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
						света.		
<b>Атомная физика (3 ч)</b>								
37		Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.	§95,96	ПП, ИР		Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома.	К	
38		Лазеры.	§97					
39		Зачёт №5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция.	Кр.итоги гл.11-12	Р, ТР	Дискретность энергетических состояний атомов. Сравнение свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света.	Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора. Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров.	ПКЗУ	СР Т З
<b>Физика атомного ядра. Элементарные частицы (7 ч)</b>								
40		<u>Лабораторная работа №9</u> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Дополн. ист.инф.	ПП, Р	Изучение треков заряженных частиц по фотографиям, полученным в камере Вильсона. Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность (история открытия). Трансурановые химические элементы. Закон радиоактивного распада. Состав ядра атома. Ядерные реакции и их энергетический	Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада.	К, ПЗУ	ЛР
41		Радиоактивность.	§99-101	ПП ИР				
42		Энергия связи атомных ядер.	§106				ФО	
43		Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.	§109,110				К	ВП
44		Применение физики ядра на практике. Биологическое действие	§112-114				Т	

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
		радиоактивных излучений.			выход. Ознакомление с двумя способами расчёта энергии связи. Область использования достижений физики ядра на практике (медицина, энергетика, транспорт будущего. Космонавтика, сельское хозяйство, археология, промышленность, в том числе и военная) Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Метод Фейнмана.	ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора; знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики		
45		Элементарные частицы.	§115-117					
46		Зачёт № 6 по теме «Физика ядра и элементы физики элементарных частиц», коррекция.	Кр.итоги гл.13-14	Р, ТР			ПКЗУ	3
<b>ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)</b>								
47		Физическая картина мира.	§117	ИР	Физическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Эволюция физической картины мира. Временные и пространственные масштабы Вселенной. Предмет изучения физики; её методология. Физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика.	Знать и уметь описывать современную физическую картину мира и роль физики для научно-технического прогресса.	К	ФО
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (9 ч)</b>								
48		Небесная сфера. Звёздное небо.	§2-4	ИР ПП	Видеофильмы, слайды и таблицы по астрономии; портреты выдающихся астрономов; карта звёздного неба; научно-	Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и	К	УО
49		Законы Кеплера.	§8,9					ВП
50		Строение Солнечной	§11					ПДЗ

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
		системы.						
51		Система Земля – Луна.	§12, 13		популярная литература, справочники и энциклопедии; электронные библиотеки по астрономии.	зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и – карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов.		ФО
52		Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение.	§18, 20	Т				
53		Физическая природа звёзд.	§24, 25	СП				
54		Наша Галактика.	§28	ВП				
55		Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.	§29,30-32	ПДЗ				
56		Жизнь и разум во Вселенной.	§33	ФО				
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (12 ч)</b>								
57		Магнитное поле.	Гл.1	ПП ТР	Мультимедийные средства.	Знать: действия магнитного поля на ток; правило Ленца. Уметь: проводить наблюдения за действием магнитного поля на ток; демонстрировать явление электромагнитной	ОСЗ	УО СП
58		Электромагнитная индукция.	Гл.2	ПП ТР				
59		Механические колебания.	Гл.3					

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
60		Электромагнитные колебания.	Гл.4			индукции, проверять выполнение правила Ленца. Знать: основные понятия и формулы по теме «Колебания и волны», как определять ускорение свободного падения. Уметь: определять ускорение свободного падения при помощи маятника. Знать: материал по главе «Световые волны»; как измерить показатель преломления стекла, как		
61		Производство, передача и использование электрической энергии.	Гл.5				ФО	
62		Механические волны.	Гл.6	ТР			Т	
63		Электромагнитные волны.	Гл.7	Р, ТР			ВП	
64		Световые волны.	Гл.8				ФО	
65		Элементы теории относительности.	Гл.9				ПДЗ	
66		Излучения и спектры.	Гл.10				ВП	
67		Световые кванты. Атомная физика.	Гл.11,12				ФО	

№ урока	Дата	Тема урока	Уч.мат. дом.зад	Метод обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Тип урока	Вид контроля, измерители
68		Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	Гл.13,14			<p>определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы.</p> <p>Уметь: применять знания по главе 8 на практике; измерить показатель преломления стекла, как определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы.</p> <p>Знать: теоретический материал глав 8 и 10; как измерить длину световой волны; как наблюдать сплошной и линейчатый спектры</p> <p>Уметь: применять теоретический материал по главам 8 и 10 на практике; измерять длину световой волны; наблюдать сплошной и линейчатый спектры</p> <p>Знать основной материал 11-14 глав.</p> <p>Уметь применять его на практике.</p>		СП