

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Горельская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрена на заседании Методического совета  
школы и рекомендована к утверждению  
Протокол № 1 от 29 августа 2020 года  
Руководитель МС: \_\_\_\_\_ /Г.Н. Мещерякова/

Утверждена  
Приказ № 225 от 31 августа 2020 года  
Директор школы: \_\_\_\_\_ /Е.И. Колодина/

**Рабочая программа  
по учебному курсу «Физика»  
для 11 класса  
среднего общего образования  
(базовый уровень)  
на 2020-2021 учебный год  
Составитель: Авдеева М.В.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Статус документа

Рабочая программа по физике составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, примерной программы основного общего образования по физике и авторской программы

Составитель рабочей программы Авдеева М.В., учитель первой квалификационной категории. Основой для разработки программы послужила «Примерная программа по физике» издательства Дрофа, Москва 2007г и «Рабочие программы по физике» издательства Глобус, Москва 2009г под редакцией Н.С.Пурышевой (базовый уровень)

Рабочая программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В рабочей программе определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ.
2. Стандарт основного общего образования по физике.
3. Закон Российской Федерации «Об образовании».
4. Конвенция о правах ребенка.
5. Учебный план
6. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный МО РФ от 05.03.2004 №1089
7. Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
8. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования («Вестник образования» №4 2008 г.)
9. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

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 обучающихся 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 обучающихся.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению курса физики в основной школе.

### **Структура документа**

Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки обучающихся; литература и средства обучения; календарно-тематическое планирование.

### **Цели**

Изучение физики в 11 классе на базовом уровне направлено на **достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

## **Задачи**

1. Формирование знаний об основных понятиях и законах физики.
2. Воспитание общечеловеческой культуры.
3. Обучение наблюдению, применению полученных знаний на практике.

**Основные методы**, используемые в различных сочетаниях:

1. Объяснительно-иллюстративный, сочетающий словесные методы (рассказ, объяснение, работа с литературными источниками) с иллюстрацией различных по содержанию источников (справочники, схемы, диаграммы, натуральные объекты, др.).
2. Частично-поисковый, основанный на использовании знаний о физике, жизненного и познавательного опыта учащихся. Конкретным проявлением этого метода является беседа, которая в зависимости от дидактических целей урока может быть проверочной, эвристической, повторительно – обобщающей.
3. Исследовательский метод как один из ведущих способов организации поисковой деятельности обучающихся в учебной работе, привития им умений и навыков самостоятельной работы. Исследовательский метод используется в основном на лабораторных работах и при выполнении эксперимента.
4. Метод блочной подачи нового материала.

## **Основные формы и виды организации учебного процесса**

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в школе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

1. создание оптимальных условий обучения;
2. исключение психотравмирующих факторов;
3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
4. развитие положительной мотивации к освоению гимназической программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

## **Типы рока**

1. изучения нового материала;
2. совершенствования знаний;
3. обобщения и систематизации;
4. комбинированные;
5. контроля знаний, умений и навыков.

## **Формы организации работы учащихся:**

1. Индивидуальная.
2. Коллективная:
  - 2.1. фронтальная;
  - 2.2. парная;
  - 2.3. групповая.

## **Особенности организации учебного процесса. Используемые технологии**

Организация учебно-воспитательного процесса должна соответствовать

принципам развивающего обучения (нарастание самостоятельности, поисковой деятельности обучающихся. Выполнение заданий, ведущих от воспроизводящей деятельности к творческой, а также, личностно-ориентированному и дифференцированному подходам.

В учебно-воспитательном процессе используются современные образовательные технологии (ИКТ, личностно-ориентированная, тестовая, блочная).

### **Формы учебных занятий**

1. Диалоги и беседы;
2. Практикумы (решение задач, выполнение фронтального эксперимента);
3. Лабораторные работы;
4. Лекции

### **Виды деятельности учащихся:**

#### **- виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Написание рефератов и докладов.
6. Вывод и доказательство формул.
7. Решение текстовых количественных и качественных задач.
8. Выполнение заданий по разграничению понятий.

#### **- виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:**

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.
2. Просмотр учебных фильмов.
3. Анализ графиков, таблиц, схем.
4. Объяснение наблюдаемых явлений.
5. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
6. Анализ проблемных ситуаций.

#### **- виды деятельности с практической (опытной) основой:**

1. Работа со схемами.
2. Решение экспериментальных задач.
3. Работа с раздаточным материалом.
4. Измерение величин.
5. Постановка фронтальных опытов.
6. Выполнение фронтальных лабораторных работ.
7. Разработка новых вариантов опыта.
8. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
9. Проведение эксперимента.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного 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. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела.

Гуманитарное значение физики как основной 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.

### **Межпредметные и внутрипредметные связи**

Реализация программы по физике на ступени основного общего образования предполагает широкое использование межпредметных и внутрипредметных связей. Использование потенциала межпредметных связей курсов физики, географии и биологии расширяет знания учащихся о строении и организации окружающего нас мира, позволяет с научной точки зрения объяснять явления природы. Интегративное взаимодействие курсов физики и математики значительно повышает возможности учащихся по применению формул, умению записывать условие задачи и находить искомую величину. Формирование системы интегративных связей физики и предметов образовательной области «Филология» значительно повышает коммуникативный потенциал процесса обучения, позволяет учащимся на более высоком уровне освоить стилистические и образно-выразительные особенности родного и иностранных языков. Использование межпредметных связей с историей позволяет познакомить учащихся с развитием взглядов на науку; ИЗО — умение схематически изображать объекты.

### **Место предмета в учебном плане.**

Для обязательного изучения учебного предмета «Физика» в 11 классе учебный план отводит 68 часов, из расчета 2 учебных часа в неделю.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Физика» являются:

#### Познавательная деятельность:

1. использование для познания окружающего мира различных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
2. проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов;
3. использование для решения познавательных задач различных источников информации;
4. формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

5. овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
6. соблюдение норм и правил поведения в физических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

#### Информационно-коммуникативная деятельность:

1. владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
2. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### Рефлексивная деятельность:

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

### **Система контроля и оценки учебных достижений обучающихся**

#### **Виды контроля**

1. входной;
2. промежуточный;
3. текущий;
4. тематический;
5. итоговый.

#### **Методы контроля**

1. письменный;
2. устный.

#### **Формы контроля**

1. тесты;
2. диктанты;
3. устный опрос;
4. самостоятельные работы;
5. контрольные работы.
6. зачет
7. отчет о выполнении лабораторной работы.

#### **Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов**

1. Активность участия.
2. Умение собеседника понять суть вопроса.
3. Развернутость и аргументированность ответов.
4. Самостоятельность.

#### **Результаты обучения**

Результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки обучающихся», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико - ориентированного и личностно - ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей

среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (68 часов)**

### **Электрический ток (10 часов)**

Электрический ток, условия существования тока. Сила тока. Источники тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Сопротивление проводника, зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Законы последовательного и параллельного соединений проводников. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в различных средах.

#### ***Демонстрации:***

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

#### ***Лабораторные работы***

Лабораторная работа №1 «Измерение электрического сопротивления с помощью амперметра».

Лабораторная работа №2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

***В результате изучения темы обучающийся должен***  
**знать/понимать**

***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, электрический ток, последовательное и параллельное соединение;

***смысл физических величин:*** разность потенциалов, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление проводника, электродвижущая сила;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца;

***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

**уметь**

***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** зависимость сопротивления проводников от длины, площади поперечного сечения;

***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;

***приводить примеры практического применения физических знаний:*** закон Ома, законы последовательного и параллельного соединений проводников ;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- бытовых электроприборов, электроизмерительных приборов;
- 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;
- поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет).

***Виды и формы контроля:***

- входная контрольная работа;
- диктант;
- фронтальный опрос;
- отчет о выполнении лабораторной работы;
- самостоятельная работа;
- тест;
- контрольная работа;
- зачет.

### **Взаимодействие электрического и магнитного полей (8 часов)**

Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика». Закон Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Явление ЭМИ. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон ЭМИ. Явление ЭМИ. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле

### ***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитные свойства вещества. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

***В результате изучения темы обучающиеся должны***

***знать/понимать***

***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория магнитное поле, свойства магнитного поля; электромагнитная индукция, электромагнитное поле;

***смысл физических величин:*** магнитная индукция, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): закон Ампера; закон ЭМИ;

***уметь***

***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов***

***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;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- 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.

***Виды и формы контроля:***

- фронтальный опрос;
- самостоятельная работа;
- контрольная работа;
- зачет.

**Электромагнитные колебания и волны (6 часов)**

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях. Переменный электрический ток и его особенности. Генерирование электрической энергии. Устройство и принцип действия трансформатора. Производство, передача и использование электрической энергии. Электромагнитные колебания. Основы электродинамики. Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Устройство и принцип действия радиоприемника. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция.

### ***Демонстрации***

Трансформатор.

***В результате изучения темы обучающиеся должны  
знать/понимать***

***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, электромагнитные колебания, переменный электрический ток, электромагнитные колебания, дальнее действие и ближнее действие, электромагнитная волна;

***смысл физических величин,*** описывающих электромагнитные колебания, переменный ток, электромагнитные волны;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): закон электромагнитной индукции;

***уметь***

***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;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- 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.

**Виды и формы контроля:**

- лабораторная работа;
- фронтальный опрос;
- диктант;
- контрольная работа;
- зачет.

**Оптика (11 часов)**

Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Дисперсия света. Интерференция, поляризация, дифракция световых волн. Дифракционная решетка. Глаз как оптическая система. Виды излучений. Источники света. Шкала ЭМВ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.

**Лабораторные работы:**

Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»

**В результате изучения темы обучающиеся должны знать/понимать**

**смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, отражение света, преломление света, дифракция, интерференция, дисперсия, скорость света;

**смысл физических величин,** оптическая сила линзы, абсолютный и относительный показатель преломления среды, длина волны, скорость света;

**смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): закон отражения и закон преломления света, принцип Гюйгенса;

**уметь**

**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;

**воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- 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.

***Виды и формы контроля:***

- отчет о выполнении лабораторной работы;
- фронтальный опрос;
- самостоятельная работа;
- контрольная работа;
- зачет.

**Основы специальной теории относительности (4 часа)**

Электродинамика и принцип относительности. Постулаты СТО.

Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии.

***В результате изучения темы обучающиеся должны знать/понимать***

***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, релятивистская механика;

***смысл физических величин*** релятивистский импульс, скорость света;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): постулаты СТО;

***уметь***

***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;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- 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.

***Виды и формы контроля:***

- самостоятельная работа;
- фронтальный опрос;
- зачет.

### **Фотоэффект (6 часов)**

Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.

***В результате изучения темы обучающиеся должны знать/понимать***

***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, фотон, излучение и поглощение света, фотоэффект;

***смысл физических величин,*** постоянная Планка, длина волны де Бройля;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы фотоэффекта;

***уметь***

***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;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- 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.

***Виды и формы контроля:***

- самостоятельная работа;
- контрольная работа;
- фронтальный опрос.

### **Строение атомов (5 часов)**

Опыты Резерфорда. Строение атома. Постулаты Бора. Спектры испускания и поглощения. Лазер.

### ***Лабораторные работы:***

Лабораторная работа №4 «Наблюдение линейчатых спектров»

***В результате изучения темы обучающиеся должны  
знать/понимать***

***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, фотон, излучение и поглощение света, атом;

***смысл физических величин,*** постоянная Планка, радиус Боровской орбиты, энергетический уровень;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): постулаты Бора;

***уметь***

***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;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- 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.

***Виды и формы контроля:***

- отчет о выполнении лабораторной работы;
- самостоятельная работа;
- зачет;
- фронтальный опрос.

### **Атомное ядро (9 часов)**

Радиоактивность. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.

Энергетический выход ядерных реакций. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Синтез ядер. Биологическое действие

радиоактивных излучений. Доза излучения. Элементарные частицы.

**Демонстрации** таблицы.

**В результате изучения темы обучающиеся должен  
знать/понимать**

**смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, фотон, радиоактивность, ядерные силы, энергия связи, синтез, элементарные частицы;

**смысл физических величин,** дефект масс, удельная энергия связи, доза излучения;

**смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): закон радиоактивного распада;

**уметь**

**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;

**воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- 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.

**Виды и формы контроля::**

- самостоятельная работа;
- контрольная работа;
- зачет;
- фронтальный опрос.

### **Элементы астрофизики (4 часа)**

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Общие сведения о Солнце. Физическая природа звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.



***В результате изучения темы обучающиеся должен  
знать/понимать***

***смысл понятий:*** Галактика, Вселенная;

***смысл физических величин,*** световой год, парсек, звездная величина;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы Кеплера;

***уметь***

***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;

***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- 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.

***Виды и формы контроля:***

-тест;

-фронтальный опрос.

### **Повторение(7 часов)**

Основные понятия и законы «Механики», «Молекулярной физики», «Электродинамики», «Квантовой физики».

***В результате изучения темы обучающиеся должен  
знать/понимать***

***смысл понятий:*** основные понятия курса физики;

***смысл физических величин,*** основные величины курса физики;

***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы и постулаты физики;

***уметь***

***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;

**воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- 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.

**Виды и формы контроля:**

- итоговая контрольная работа;

- фронтальный опрос.

#### Учебно-тематический план

| №<br>п/<br>п | Название темы, раздела                        | Кол-во<br>часов | Кол-во<br>проверочных<br>работ   |
|--------------|---|-----------------|--|
|              | <b>Электродинамика</b>                        | <b>39</b>       |  |
| 1            | Постоянный электрический ток                  | 10              | 3<br>(входная<br>контрольная<br>работа,<br>контрольная<br>работа, зачет) |
| 2            | Взаимосвязь электрического и магнитного полей | 8               | 2<br>(контрольная<br>работа, зачет)                                      |
| 3            | Электромагнитные колебания и волны            | 6               | 2<br>(контрольная<br>работа, зачет)                                      |
| 4            | Оптика  | 11              | 2<br>(контрольная<br>работа, зачет)                                      |

|               |  |           |                                    |
|---------------|--|-----------|------------------------------------|
| 5             | Основы специальной теории относительности      | 4         | 1<br>(зачет)                       |
|               | <b>Элементы квантовой физики и астрофизики</b> | <b>24</b> |                                    |
| 6             | Фотоэффект                                     | 6         | 1<br>(контрольная работа )         |
| 7             | Строение атомов                                | 5         | 1<br>(зачет)                       |
| 8             | Атомное ядро                                   | 9         | 2<br>(контрольная работа, зачет)   |
| 9             | Элементы астрофизики                           | 4         | 1<br>(тест)                        |
|               | <b>Повторение</b>                              | <b>5</b>  | 1<br>(итоговая контрольная работа) |
| <b>Итого:</b> |  | <b>68</b> | <b>15</b>                          |

### Требования к уровню подготовки обучающихся

**В результате изучения физики на базовом уровне обучающийся должен знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, вещество, взаимодействие, резонанс, 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:** разность потенциалов, электроемкость, 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): 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

**5. описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** 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;

**6. 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;

**7. описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

**8. применять полученные знания для решения физических задач;**

**9. определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

**10. измерять:** электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

**11. приводить примеры практического применения физических знаний:** электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

**12. воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях. **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;
- поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет).

## **Литература и средства обучения**

### ***Для ученика:***

1. Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Д.А.Исаев, В.М.Чаругин Физика (базовый уровень) 11класс. Дрофа, 2015 г.
2. Рымкевич А.П. Задачник 10-11 классы. М, Дрофа, 2005.

### ***Для учителя:***

1. Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Д.А.Исаев, В.М.Чаругин Физика (базовый уровень) 11класс. Дрофа, 2015 г.
2. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Сборник заданий и самостоятельных работ. М, Илекса, 2008.
3. Рымкевич А.П. Задачник 10-11 классы. М, Дрофа, 2005.
4. Шевцов В.Ф. Тесты по физике для 7-11 кл. Волгоград. 2007.

### **Мультимедиа средства:**

1. Электронные уроки и тесты.
2. Мультимедийное пособие «Живая физика».
3. Электронные уроки и тесты. ООО «Физикон». MSC.SOFWALE.
4. Википедия.
5. Интернет-ресурсы.

### **Оборудование и приборы:**

1. Комплект портретов ученых-физиков для средней школы.
2. Комплект таблиц по физике для основной школы.
3. Физические приборы, соответствующие лабораторным работам 11 класса.
4. Набор приборов для проведения демонстрационного эксперимента в 11 классе.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/<br>п           | Тема<br>урока   | Коли<br>честв<br>о<br>часо<br>в | Тип урока                      | Элементы содержания  | Внутрипредметные и<br>межпредметные<br>связи   | Виды и формы<br>контроля                      | Сроки<br>проведения |   | Примечание |
|------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------|--|--|---|---------------------|---|------------|
|                        |   |                                 |                                |  |  |   |                     |   |            |
| 1                      | 2   | 3                               | 4                              | 5  | 6  | 7   | 8                   | 9 | 10         |
| <b>Первый триместр</b> |   |                                 |                                |  |  |   |                     |   |            |
|                        | <b>Электрически<br/>й ток</b>   | <b>10</b>                       |                                |  |  |   |                     |   |            |
| 1/1                    | Вводный инструктаж по т.б. Условия существования эл. тока. Носители электрического заряда в различных средах. | 1                               | Урок изучения нового материала | Электрический ток, условия существования эл. тока. Сила тока | <b>Физика:</b> тема «Электрический ток», 8кл.<br><b>Литература:</b> умение аргументированно отвечать на вопросы. | Текущий<br>Фронтальный<br>опрос               |                     |   |            |
| 2/2                    | ЭДС. Закон Ома для полной цепи.   | 1                               | Комбинированный урок           | Источники тока. Источники тока в эл.цепи                     | <b>Физика:</b> тема «Электрический ток», 8кл.<br><b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач.   | Текущий<br>Самостоятельная работа (обучающая) |                     |   |            |
| 3/3                    | Входная контрольная работа.   | 1                               | Урок контроля знаний           | Материал 10 класса   | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач.  | Текущий<br>Контрольная работа.                |                     |   |            |
| 4/4                    | Первичный инструктаж по   | 1                               | Комбинированный                | Сопротивление проводника,                                    | <b>Физика:</b> тема «Электрический ток»  | Промежуточный.<br>Самостоятельная             |                     |   |            |

|     |   |   |                                      |   |  |   |  |  |  |
|-----|---|---|--------------------------------------|---|--|---|--|--|--|
|     | т.б.<br>Лабораторная<br>работа №1<br>«Измерение<br>электрического<br>сопротивления<br>с помощью<br>омметра» |   |                                      | зависимость<br>сопротивления от<br>температуры.<br>Сверхпроводимость                        | , 8кл.<br><b>Математика:</b> умение<br>читать и<br>интерпретировать<br>графики.  | работа  |  |  |  |
| 5/5 | Лабораторная<br>работа №2<br>«Измерение<br>ЭДС и<br>внутреннего<br>сопротивления<br>источника<br>тока»      | 1 | Комбинированн<br>ый                  | Законы<br>последовательного и<br>параллельного<br>соединений<br>проводников                 | <b>Физика:</b> тема<br>«Электрический ток»<br>, 8кл.<br><b>Математика:</b> умение<br>находить компоненты<br>уравнений.                                     | Текущий<br>Фронтальный<br>опрос.<br>Тест                    |  |  |  |
| 6/6 | Электрические<br>цепи с<br>параллельным<br>и<br>последовательн<br>ым<br>соединением<br>проводников»         | 1 | Урок<br>совершенствова<br>ния знаний | Последовательное и<br>параллельное<br>соединения<br>проводников                             | <b>Физика:</b> тема<br>«Электрический ток»<br>, 8кл.<br><b>Русский язык:</b><br>умение отражать в<br>письменной форме<br>результаты<br>лабораторной работы | Текущий.<br>Отчет о<br>выполнении<br>лабораторной<br>работы |  |  |  |
| 7/7 | Применение<br>законов<br>постоянного<br>тока.<br>Применение<br>электропроводн<br>ости жидкости.             | 1 | Комбинированн<br>ый                  | Действия тока. Закон<br>Фарадея.  | <b>Физика:</b> тема<br>«Электрический ток»<br>, 8кл.<br><b>Математика:</b> умение<br>находить компоненты<br>уравнений                                      | Текущий.<br>Самостоятельная<br>работа                       |  |  |  |
| 8/8 | Применение<br>вакуумных<br>приборов,<br>газовых   | 1 | Комбинированн<br>ый                  | Электрический ток в<br>растворах и расплавах<br>электролитов, вакууме<br>и полупроводниках. | <b>Литература:</b><br>информационно-<br>смысловой анализ<br>текста   | Текущий.<br>Фронтальный<br>опрос                            |  |  |  |

|       |  |          |                                |  |   |                                       |  |  |  |
|-------|--|----------|--------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|--|--|
|       | разрядов, полупроводников.   |          |                                |  |   |                                       |  |  |  |
| 9/9   | Зачет №1 по теме «Постоянный электрический ток»                    | 1        | Урок контроля знаний           | Электрический ток  | <b>Русский язык:</b> умение грамотно и аргументированно отвечать на вопросы           | Тематический Зачет                    |  |  |  |
| 10/10 | Контрольная работа № 1 по теме «Постоянный электрический ток».     | 1        | Урок контроля знаний           | Электрический ток  | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решений задач                          | Тематический. Контрольная работа      |  |  |  |
|       | <b>Взаимосвязь электрического и магнитного полей</b>               | <b>8</b> |                                |  |   |                                       |  |  |  |
| 11/1  | Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитное поле тока.    | 1        | Урок изучения нового материала | Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Свойства магнитного поля | <b>История:</b> знакомство с историей развития представлений о магнитном поле.        | Текущий. Фронтальный опрос            |  |  |  |
| 12/2  | Действие м.п. на проводник с током. Действие м.п. на движ. заряды. | 1        | Урок изучения нового материала | Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»   | <b>Физика:</b> тема «Магнитное поле», 9 кл.<br><b>География:</b> магнитное поле Земли | Текущий. Фронтальный опрос            |  |  |  |
| 13/3  | Явление ЭМИ. Магнитный поток. ЭДС индукции.                        | 1        | Комбинированный                | Закон Ампера. Правило левой руки. Применение закона Ампера                                   | <b>Физика:</b> тема «Магнитное поле», 9 кл.<br><b>ИЗО:</b> умение точно передавать    | Промежуточный. Самостоятельная работа |  |  |  |



|      |  |          |                       |  |  |                                     |  |  |  |
|------|--|----------|-----------------------|--|--|-------------------------------------|--|--|--|
|      |  |          |                       |  | изображения  |                                     |  |  |  |
| 14/4 | Закон ЭМИ .<br>Правило Ленца.  | 1        | Комбинированный урок. | Магнитное поле                                     | <b>Математика:</b> знание понятия производной.                               | Текущий.<br>Фронтальный опрос       |  |  |  |
| 15/5 | Самоиндукция.<br>Индуктивность.  | 1        | Комбинированный урок. | Магнитное поле                                     | <b>Литература:</b> информационно-смысловый анализ текста.                    | Текущий.<br>Фронтальный опрос.      |  |  |  |
| 16/6 | Вихревое электрическое поле.<br>Взаимосвязь электрического и магнитного полей. | 1        | Комбинированный урок. | Взаимосвязь электрического и магнитного полей.     | <b>Русский язык:</b> умение грамотно и аргументированно отвечать на вопросы. | Текущий.<br>Фронтальный опрос.      |  |  |  |
| 17/7 | Зачет по теме «Взаимосвязь электрического и магнитного полей»                  | 1        | Урок контроля знаний  |  | <b>Русский язык:</b> умение грамотно и аргументированно отвечать на вопросы. | Тематический.<br>Зачет              |  |  |  |
| 18/8 | Контрольная работа по теме «Взаимосвязь электрического и магнитного полей»     | 1        | Урок контроля знаний  |  | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач.                | Тематический.<br>Контрольная работа |  |  |  |
|      | <b>Электромагнитные колебания и волны.</b>                                     | <b>6</b> |                       |  |  |                                     |  |  |  |
| 19/1 | Свободные механические колебания.<br>Гармонические                             | 1        | Урок повторения       | Свободные механические колебания.<br>Гармонические | <b>Математика:</b> умение читать и интерпретировать                          | Текущий.<br>Фронтальный опрос       |  |  |  |

|          |  |   |                      |  |   |  |  |  |  |
|----------|--|---|----------------------|--|---|--|--|--|--|
|          | колебания.   |   |                      | колебания.   | графики.  |  |  |  |  |
| 20/<br>2 | Колебательный контур.<br>Свободные ЭМК.<br>Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.<br>Период ЭМК. | 1 | Комбинированный      | Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.<br>Переменный электрический ток и его особенности.  | <b>Литература:</b> умение аргументированно отвечать на вопросы. | Промежуточный.<br>Самостоятельная работа (обучающая) |  |  |  |
| 21/<br>3 | Вынужденные ЭМК.<br>Переменный ток. Генератор переменного тока.  | 1 | Комбинированный      | Генерирование электрической энергии.<br>Устройство и принцип действия трансформатора   | <b>Литература:</b> умение работать с текстом.                   | Текущий.<br>Фронтальный опрос                        |  |  |  |
| 22/<br>4 | Электромагнитное поле.<br>Излучение и прием ЭМВ.<br>Св-ва ЭМВ.   | 1 | Комбинированный      | Производство, передача и использование электрической энергии   | <b>Литература:</b> умение работать с текстом.                   | Текущий.<br>Диктант                                  |  |  |  |
| 23/<br>5 | Зачет по теме «ЭМК и ЭМВ»  | 1 | Урок контроля знаний | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.  | <b>Литература:</b> умение аргументированно отвечать на вопросы. | Тематический<br>Зачет                                |  |  |  |
| 24/<br>6 | Контрольная работа по теме «ЭМК и ЭМВ»   | 1 | Урок контроля знаний | Теория Максвелла.<br>Теория дальнего действия и ближнего действия.<br>Возникновение и распространение электромагнитного поля.<br>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач.   | Тематический.<br>Контрольная работа                  |  |  |  |

|          |   |           |                 |   |   |                                       |  |  |  |
|----------|---|-----------|-----------------|---|---|---------------------------------------|--|--|--|
|          |   |           |                 | волн.   |   |                                       |  |  |  |
|          | <b>Оптика</b>   | <b>11</b> |                 |   |   |                                       |  |  |  |
| 25/<br>1 | Понятия и законы геометрической оптики. Электромагнитная природа света. Законы распространения света. | 1         | Комбинированный | Понятия и законы геометрической оптики. Электромагнитная природа света. Законы распространения света. | <b>История:</b> знакомство с историей развития представлений о световых лучах, распространении света. | Текущий. Фронтальный опрос.           |  |  |  |
| 26/<br>2 | Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»                                      | 1         | Комбинированный | Закон преломления света.  | <b>Русский язык:</b> умение отражать в письменной форме результаты лабораторной работы                | Текущий. Отчет о лабораторной работе. |  |  |  |
| 27/<br>3 | Ход лучей в зеркалах, линзах, призмах.  | 1         | Комбинированный | Ход лучей в зеркалах, линзах, призмах. Формула тонкой линзы.  | <b>Математика:</b> умение строить перпендикуляры и откладывать одинаковые углы                        | Текущий. Фронтальный опрос            |  |  |  |
| 28/<br>4 | Формула тонкой линзы.   | 1         | Комбинированный | Формула тонкой линзы  | <b>Математика:</b> умение строить перпендикуляры и откладывать одинаковые углы                        | Текущий. Фронтальный опрос            |  |  |  |
| 29/<br>5 | Оптические приборы  | 1         | Комбинированный | Устройство и принцип действия оптических приборов   | <b>ИЗО:</b> умение точно передавать изображение   | Текущий. Фронтальный опрос            |  |  |  |
| 30/<br>6 | Волновые свойства света: интерференция, дифракция,  | 1         | Комбинированный | Интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия.   | <b>Литература:</b> умение работать с текстом.   | Текущий. Фронтальный опрос.           |  |  |  |

|       |  |          |                                |                                  |   |                                  |  |  |  |
|-------|--|----------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|--|--|--|
|       | поляризация, дисперсия.                                  |          |                                |                                  |   |                                  |  |  |  |
| 31/7  | Скорость света и ее экспериментальное определение.       | 1        | Комбинированный                | Методы измерения скорости света. | <b>Литература:</b> умение работать с текстом.                   | Текущий. Фронтальный опрос.      |  |  |  |
| 32/8  | Электромагнитные волны и их практическое применение.     | 1        | комбинированный                | Применение ЭМВ                   | <b>Литература:</b> умение работать с текстом.                   | Текущий. Фронтальный опрос.      |  |  |  |
| 33/9  | Решение задач.   | 1        | Комбинированный                | Материал темы                    | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач.   | Текущий. Фронтальный опрос.      |  |  |  |
| 34/10 | Зачет по теме «Оптика»                                   | 1        | Урок контроля знаний           | Материал темы                    | <b>Литература:</b> умение аргументированно отвечать на вопросы. | Тематический Зачет               |  |  |  |
| 35/11 | Контрольная работа по теме «Оптика»                      | 1        | Урок контроля знаний           | Материал темы                    | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач.   | Тематический. Контрольная работа |  |  |  |
|       | <b>Основы специальной теории относительности</b>         | <b>4</b> |                                |                                  |   |                                  |  |  |  |
| 36/1  | Электродинамика и теория относительности. Постулаты СТО. | 1        | Урок изучения нового материала | Противоречия. Постулаты СТО      | <b>История:</b> знакомство с историей создания СТО              | Текущий. Фронтальный опрос       |  |  |  |
| 37/2  | Релятивистский импульс.                                  | 1        | Комбинированный                | Релятивистский импульс           |   | Текущий. Фронтальный             |  |  |  |

|   |  |          |                      |   |   |  |  |  |  |
|---|--|----------|----------------------|---|---|--|--|--|--|
|   |  |          |                      |   |   | опрос                                  |  |  |  |
| 38/<br>3  | Связь массы и энергии.                                     | 1        | Комбинированный      | Связь массы и энергии   |   | Промежуточный. Самостоятельная работа. |  |  |  |
| 39/<br>4  | Зачет по теме «Элементы СТО»                               | 1        | Урок контроля знаний | Материал темы   |   | Тематический. Зачет                    |  |  |  |
| <b>Элементы квантовой физики и астрофизики. 24 часа</b> |  |          |                      |   |   |  |  |  |  |
|   | <b>Фотоэффект</b>  | <b>6</b> |                      |   |   |  |  |  |  |
| 40/<br>1  | Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта            | 1        | Изучения новой темы  | Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. | <b>История:</b> история физических открытий.  | Текущий. Фронтальный опрос             |  |  |  |
| 41/<br>2  | Фотон. Фотоэлементы.                                       | 1        | Комбинированный      | Фотон. Свойства фотона. Фотоэлементы. Применение фотоэлементов.               | <b>Математика:</b> умение выражать элементы уравнения   | Текущий. Фронтальный опрос             |  |  |  |
| 42/<br>3  | Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.        | 1        | Комбинированный      | Длина волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.                        | <b>Русский язык:</b> умение грамотно отвечать на вопросы.   | Текущий. Самостоятельная работа.       |  |  |  |
| 43/<br>4  | Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. | 1        | Комбинированный      | Опыт Лебедева. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга      | <b>Математика:</b> умение выражать элементы уравнения<br><b>Русский язык:</b> умение грамотно отвечать на вопросы | Текущий. Фронтальный опрос.            |  |  |  |
| 44/<br>5  | Решение задач.   | 1        | Комбинированный      | Материал темы   | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач.   | Текущий. Самостоятельная работа.       |  |  |  |
| 45/   | Контрольная  | 1        | Урок контроля        | Материал темы   | <b>Русский язык:</b>  | Тематический.                          |  |  |  |

|      |  |          |                                |   |   |                                     |  |  |  |
|------|--|----------|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|--|--|
| 6    | работа.  |          | знаний                         |   | умение грамотно оформлять решение задач.                                      | Контрольная работа                  |  |  |  |
|      | <b>Строение атомов</b>   | <b>5</b> |                                |   |   |                                     |  |  |  |
| 46/1 | Опыты Резерфорда. Строение атома.                                      | 1        | Урок изучения нового материала | Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.  | <b>Литература:</b> информационно-смысловой анализ текста                      | Текущий. Фронтальный опрос          |  |  |  |
| 47/2 | Квантовые постулаты Бора   | 1        | Комбинированный                | Противоречия. Квантовые постулаты Бора.   | <b>Литература:</b> умение аргументированно отвечать на вопросы                | Текущий. Самостоятельная работа     |  |  |  |
| 48/3 | Спектры испускания и поглощения. Лазер.                                | 1        | Комбинированный                | Спектр. Виды спектров. Лазер  | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять решение задач                  | Текущий Фронтальный опрос           |  |  |  |
| 49/4 | Лабораторная работа №4 «Наблюдение линейчатых спектров»                | 1        | Комбинированный                | Линейчатые спектры  | <b>Русский язык:</b> умение грамотно оформлять результаты лабораторной работы | Текущий Отчет о лабораторной работе |  |  |  |
| 50/5 | Зачет по теме «Строение атомов»  | 1        | Урок контроля знаний           | Материал темы   | <b>Литература:</b> умение аргументированно отвечать на поставленный вопрос    | Тематический Зачет                  |  |  |  |
|      | <b>Атомное ядро.</b>   | <b>9</b> |                                |   |   |                                     |  |  |  |
| 51/1 | Радиоактивность. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра | 1        | Комбинированный                | Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения радиоактивных излучений. Протонно- | <b>История:</b> знакомство с открытием радиоактивности                        | Текущий. Фронтальный опрос          |  |  |  |

|      |   |   |                 |   |  |                                 |  |  |  |
|------|---|---|-----------------|---|--|---------------------------------|--|--|--|
|      |   |   |                 | нейтронная модель ядра.   |  |                                 |  |  |  |
| 52/2 | Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс.                        | 1 | Комбинированный | Ядерные силы. Энергия связи, удельная энергия связи, дефект масс                  | <b>История:</b> знакомство с историей открытия строения ядра | Текущий. Фронтальный опрос      |  |  |  |
| 53/3 | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.                      | 1 | Комбинированный | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада                           | <b>Литература:</b> умение работать с текстом                 | Текущий. Самостоятельная работа |  |  |  |
| 54/4 | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.                        | 1 | Комбинированный | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.                            | <b>Математика:</b> умение работать с уравнениями             | Текущий. Фронтальный опрос      |  |  |  |
| 55/5 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерная энергетика.               | 1 | Комбинированный | Деление ядра урана. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика                    | <b>Математика:</b> умение работать с уравнениями             | Текущий. Фронтальный опрос      |  |  |  |
| 56/6 | Энергия синтеза атомных ядер. Биологическое действие радиоактивных излучений. | 1 | Комбинированный | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция | <b>Литература:</b> умение работать с текстом                 | Текущий. Фронтальный опрос      |  |  |  |
| 57/7 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия                          | 1 | Комбинированный | Фундаментальные взаимодействия. Элементарные частицы. Классификация               | <b>Литература:</b> умение работать с текстом                 | Текущий. Самостоятельная работа |  |  |  |

|      |  |          |                      |  |   |                                 |  |  |  |
|------|--|----------|----------------------|--|---|---------------------------------|--|--|--|
|      | .  |          |                      | элементарных частиц  |   |                                 |  |  |  |
| 58/8 | Зачет по теме «Атомное ядро»   | 1        | Урок контроля знаний | Материал темы  | <b>Литература:</b><br>умение аргументированно отвечать на поставленный вопрос | Тематический Зачет              |  |  |  |
| 59/9 | Контрольная работа по теме «Атомное ядро»  | 1        | Урок контроля знаний | Материал темы  | <b>Русский язык:</b><br>умение грамотно оформлять решение задач               | Тематический Контрольная работа |  |  |  |
|      | <b>Элементы астрофизики</b>  | <b>4</b> |                      |  |   |                                 |  |  |  |
| 60/1 | Солнечная система  | 1        | Комбинированный      | Строение Солнечной системы   | <b>География:</b><br>Строение , состав планет. Солнечная система              | Текущий Фронтальный опрос       |  |  |  |
| 61/2 | Звезды и источники их энергии. Внутреннее строение Солнца                                      | 1        | Комбинированный      | Строение и виды звезд. Внутреннее строение Солнца  | <b>История:</b><br>исторические сведения об изучении космоса                  | Текущий Фронтальный опрос       |  |  |  |
| 62/3 | Галактика. Типы галактик. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. | 1        | Комбинированный      | Понятие галактики. Типы галактик. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. | <b>Русский язык:</b><br>умение работать с текстом                             | Текущий Фронтальный опрос       |  |  |  |
| 63/4 | Вселенная. Применимость 3-нов физики для объяснения  | 1        | Комбинированный      | Вселенная. Применимость 3-нов физики для объяснения природы небесных тел.                              | <b>Русский язык:</b><br>умение грамотно оформлять ответ на вопрос             | Тематический Тест               |  |  |  |



|          |   |          |                         |  |   |                                     |  |  |  |
|----------|---|----------|-------------------------|--|---|-------------------------------------|--|--|--|
|          | природы<br>небесных тел.<br>Тест                                |          |                         |  |   |                                     |  |  |  |
|          | <b>Повторение.</b>  | <b>5</b> |                         |  |   |                                     |  |  |  |
| 64/<br>1 | Механика.<br>(Кинематика,<br>динамика,<br>законы<br>сохранения) | 1        | Урок повторения         | Законы механики  | <b>Физика</b> , тема<br>«Механика»                                    | Текущий.<br>Фронтальный<br>опрос    |  |  |  |
| 65/<br>2 | Молекулярная<br>физика  | 1        | Урок повторения         | Строение вещества.<br>МКТ идеального газа,<br>термодинамика. | <b>Физика</b> , тема<br>«Молекулярная<br>физика»                      | Текущий.<br>Фронтальный<br>опрос    |  |  |  |
| 66/<br>3 | Электродинами<br>ка. Оптика.<br>Квантовая<br>физика.            | 1        | Урок повторения         | Оптика, квантовая<br>физика,<br>электродинамика.             | <b>Физика</b> , темы<br>«Оптика» и<br>«Квантовая физика»              | Текущий.<br>Фронтальный<br>опрос    |  |  |  |
| 67/<br>4 | Итоговая<br>контрольная<br>работа.                              | 1        | Урок контроля<br>знаний | Материал 10-11 кл.   | <b>Русский язык:</b><br>умение грамотно<br>оформлять решение<br>задач | Итоговый.<br>Контрольная<br>работа. |  |  |  |
| 68/<br>5 | Резерв  | 1        |                         |  |   |                                     |  |  |  |