



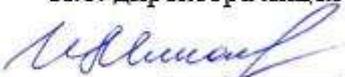
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«САМАРСКИЙ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»  
городского округа Самара

СОГЛАСОВАНО  
руководитель МО  
учителей естественных наук

  
О.И. Дмитриева



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора лицея



И.Н. Минаев

Приказ № 82-од от 31.08.2018 г.

## Рабочая программа

Наименование учебного предмета **ФИЗИКА базовый уровень**

Класс **10 Э и 11 Э ФК ГОС**

Среднее общее образование

Количество часов по учебному плану

10 класс всего **68** часов в год;

в неделю **2** часа

11 класс всего **68** часов в год;

в неделю **2** часа

# Рабочая программа по физике для 10 – 11 класса (базовый уровень)

## Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Рабочая программа по физике для 10 и 11 классов составлена на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2012).

Учебная программа 10 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

**Программой предусмотрено изучение разделов:**

|      |  |                 |
|------|--|-----------------|
| 1.   | <b>Физика и методы научного познания</b>             | <b>1 час</b>    |
| 2.   | <b>Механика</b>                                      | <b>24 часа</b>  |
| 2.1. | Кинематика   | 9 часов         |
| 2.2. | Динамика   | 8 часов         |
| 2.3. | Законы сохранения                                    | 7 часов         |
| 3.   | <b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>            | <b>20 часов</b> |
| 3.1. | Основы молекулярно-кинетической теории               | 6 часов         |
| 3.2. | Температура. Энергия теплового движения молекул      | 2 часа          |
| 3.3. | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы  | 2 часа          |
| 3.4. | Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела | 3 часа          |

|      |                                      |                |
|------|--------------------------------------|----------------|
| 3.5. | Основы термодинамики                 | 7 часов        |
| 4.   | <b>Основы электродинамики</b>        | <b>22 часа</b> |
| 4.1. | Электростатика                       | 9 часов        |
| 4.2. | Законы постоянного тока              | 8 часов        |
| 4.3. | Электрический ток в различных средах | 5 часов        |
| 5.   | <b>Резервное время</b>               | 1 час          |

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

### **Основное содержание программы**

#### **Научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

#### **Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

#### **Демонстрации**

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### **Лабораторные работы**

Изучение закона сохранения механической энергии.

#### **Молекулярная физика**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

### **Демонстрации**

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

### **Лабораторные работы**

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

### **Демонстрации**

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

### **Лабораторные работы**

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### **Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

## **Требования к уровню подготовки учеников 10 класса**

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

### **знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;
- **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия,

потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;

- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

### уметь

- **описывать и объяснять:**
  - физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;
  - физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
  - результаты 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; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;
  - описывать** фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры** 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;

- **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и**

**повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Учебная программа 11 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

**Программой предусмотрено изучение разделов:**

|   |          |
|---|----------|
| 1. Основы электродинамики (продолжение)   | 11 часов |
| 2. Колебания и волны  | 11 часов |
| 3. Оптика   | 18 часов |
| 4. Квантовая физика   | 12 часов |
| 5. Элементарные частицы   | 1 час    |
| 6. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества | 2 часа   |
| 7. Строение Вселенной   | 7 часов  |
| 8. Повторение   | 4 часа   |
| 9. Резерв   | 2 часа   |

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

**Основное содержание программы**

**Электродинамика (продолжение)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

**Демонстрации**

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.

3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

### **Лабораторные работы**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

### **Демонстрации**

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

### **Лабораторные работы**

Измерение показателя преломления стекла.

### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Демонстрации**

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

### **Лабораторные работы**

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Строение Вселенной**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

### **Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

### **Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

#### **знать/понимать**

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

#### **уметь**

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **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.

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика, строение Вселенной. Ознакомление учащихся с разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

### Тематическое планирование по курсу «ФИЗИКА 10 КЛАСС» (базовый уровень)

| №<br>п/п                | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-<br>во<br>часов | Контроль                  | Умения и навыки<br>учащихся  |
|-------------------------|---|--|---------------------|---------------------------|--|
| <b>ВВЕДЕНИЕ (1 ЧАС)</b> |   |  |                     |                           |  |
| 1                       | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. | <p>Физика. 10 класс.<br/>Учебник. Мякишев Г.Я.,<br/>Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br/>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br/>366 с.<br/><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a></p> <p><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a></p> | 1                   | Экспериментальные задачи. | <p><b>Знать</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики.</p> <p><b>Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.</p> |

| № п/п                                 | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль | Умения и навыки учащихся   |
|---------------------------------------|---|--|--------------|----------|--|
| <b>МЕХАНИКА. КИНЕМАТИКА (9 ЧАСОВ)</b> |   |  |              |          |  |
| 2                                     | Механическое движение, виды движений, его характеристики.                           |  | 1            |          | <b>Знать</b> различные виды механического движения; <b>знать/понимать</b> смысл понятия «система отсчета», смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.   |
| 3                                     | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. |  | 1            |          | <b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.   |
|                                       | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.                        |  | 1            |          | <b>Уметь</b> строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.  |
| 4                                     | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.       | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            |          | <b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости.<br><b>Знать/понимать</b> закон сложения скоростей.<br><b>Уметь</b> использовать закон сложения скоростей при решении задач. |
| 5                                     | Прямолинейное равноускоренное   |  | 1            |          | <b>Знать</b> уравнения зависимости скорости от времени   |

| №<br>п/п | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-<br>во<br>часов | Контроль | Умения и навыки<br>учащихся   |
|----------|---|--|---------------------|----------|---|
|          | движение.   |  |                     |          | <p>при прямолинейном равно-<br/>переменном движении.</p> <p><b>Уметь</b> читать и анализи-ровать<br/>графики зависимости скорости<br/>от времени, уметь составлять<br/>уравнения по приведенным<br/>графикам.</p> |
| 6        | Решение задач на движение с<br>постоянным ускорением.         | <p>Физика. 10 класс.<br/>Учебник. Мякишев Г.Я.,<br/>Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br/>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br/>366 с.<br/><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br/><br/><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a><br/><br/><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a></p> | 1                   |          | <p><b>Уметь</b> решать задачи на<br/>определение скорости тела и<br/>его координаты в любой<br/>момент времени по заданным<br/>начальным условиям.</p>  |
| 7        | Движение тел. Поступательное<br>движение. Материальная точка. | <p>Физика. 10 класс.<br/>Учебник. Мякишев Г.Я.,<br/>Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br/>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br/>366 с.<br/><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br/><br/><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a><br/><br/><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a></p> | 1                   |          | <p><b>Знать/понимать</b> смысл<br/>физических понятий:<br/>механическое движение,<br/>материальная точка,<br/>поступательное движение.</p>  |

| № п/п                     | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль                    | Умения и навыки учащихся   |
|---------------------------|--|--|--------------|-----------------------------|--|
| 8                         | Решение задач по теме «Кинематика».  |  | 1            |                             | <b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.  |
| 9                         | <b><u>Контрольная работа № 1 "Кинематика".</u></b>   |  | 1            |                             | <b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.  |
| <b>ДИНАМИКА (8 ЧАСОВ)</b> |  |  |              |                             |  |
| 10                        | Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. |  | 1            | Решение качественных задач. | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета». <b>Знать/понимать</b> смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике. |
| 11                        | Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.   | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br> |              |                             |  |

| №<br>п/п | Тема урока                                  | Ресурсы  | Кол-<br>во<br>часов | Контроль       | Умения и навыки<br>учащихся   |
|----------|---|--|---------------------|----------------|---|
|          |   | <a href="http://collection.edu.ru/collection/">collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a>  |                     |                | приложения сил, их направление.   |
| 12       | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. |  | 1                   | Решение задач. | <b>Знать/понимать</b> смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов.<br><br><b>Уметь</b> находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона. |
| 13       | Принцип относительности Галилея.            | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1                   | Тест.          | <b>Знать/понимать</b> смысл принципа относительности Галилея.   |

| № п/п | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль       | Умения и навыки учащихся  |
|-------|---|--|--------------|----------------|---|
| 14    | Явление тяготения.<br>Гравитационные силы.                          | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я.,<br>Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br>366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Тест.          | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения». <b>Уметь</b> объяснять природу взаимодействия.   |
| 15    | Закон всемирного тяготения.   |  | 1            | Решение задач. | <b>Знать</b> историю открытия закона всемирного тяготения.<br><br><b>Знать/понимать</b> смысл величин «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». <b>Знать/ понимать</b> формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты. |
| 16    | Первая космическая скорость.<br>Вес тела. Невесомость и перегрузки. |  | 1            | Тест.          | <b>Знать / понимать</b> смысл физической величины «сила тяжести».<br><br><b>Знать / понимать</b> смысл  |

| №<br>п/п                           | Тема урока   | Ресурсы   | Кол-<br>во<br>часов | Контроль       | Умения и навыки<br>учащихся  |
|------------------------------------|--|---|---------------------|----------------|--|
|                                    |  |   |                     |                | физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.  |
| 17                                 | Силы упругости. Силы трения.                           | <p>Физика. 10 класс.<br/>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br/><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a></p> <p><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a></p> | 1                   | Решение задач. | <p><b>Знать/понимать</b> смысл понятий «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука, законы трения.</p> <p><b>Уметь</b> описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения.</p> |
| <b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (7 ЧАСОВ)</b> |  |   |                     |                |  |
| 18                                 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. | <p>Физика. 10 класс.<br/>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br/><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a></p> <p><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a></p> | 1                   | Решение задач. | <p><b>Знать/понимать</b> смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения.</p> <p><b>Уметь</b> вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность.</p>  |

| №<br>п/п | Тема урока  | Ресурсы   | Кол-<br>во<br>часов | Контроль                | Умения и навыки<br>учащихся   |
|----------|---|---|---------------------|-------------------------|---|
|          |   |   |                     |                         | <b>Знать/понимать</b> смысл закона сохранения импульса.   |
| 19       | Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).                 |   | 1                   | Тест.                   | <b>Уметь</b> приводить примеры практического использования закона сохранения импульса.<br><br><b>Знать</b> достижения отечественной космонавтики.<br><b>Уметь</b> применять знания на практике. |
| 20       | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. |   | 1                   | Решение задач.          | <b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «работа», «механическая энергия».<br><br><b>Уметь</b> вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела.                               |
| 21       | Закон сохранения энергии в механике.  | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a> | 1                   | Самостоятельная работа. | <b>Знать/понимать</b> смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии.<br><br><b>Знать</b> границы применимости закона сохранения энергии.                                      |

| №<br>п/п | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-<br>во<br>часов | Контроль                | Умения и навыки<br>учащихся  |
|----------|--|--|---------------------|-------------------------|--|
|          |  | <a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a>  |                     |                         |  |
| 22       | <b><u>Практическая работа №1.</u></b><br><b><u>«Изучение закона сохранения</u></b><br><b><u>механической энергии».</u></b> |  | 1                   | Лабораторная<br>работа. | <b>Уметь</b> описывать и<br>объяснять процессы<br>изменения кинетической и<br>потенциальной энергии тела<br>при совершении работы.<br><b>Уметь</b> делать выводы на<br>основе экспериментальных<br>данных. <b>Знать</b><br>формулировку закона<br>сохранения механической<br>энергии. Работать с<br>оборудованием и уметь<br>измерять. |
| 23       | Обобщающее занятие. Решение<br>задач.  | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я.,<br>Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br>366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1                   | Тест.                   | <b>Знать/понимать</b> смысл<br>законов динамики,<br>всемирного тяготения,<br>законов сохранения. Знать<br>вклад российских и<br>зарубежных ученых,<br>оказавших наибольшее<br>влияние на развитие<br>механики, уметь описывать и<br>объяснять движение<br>небесных тел и ИСЗ.  |

| № п/п   | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль                    | Умения и навыки учащихся  |
|---|--|--|--------------|-----------------------------|---|
| 24  | <b><u>Контрольная работа № 2.</u></b><br><b><u>"Динамика. Законы сохранения в механике".</u></b>                                       |  | 1            | Контрольная работа.         | <b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.  |
| <b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ (6 ЧАСОВ)</b> |  |  |              |                             |   |
| 25  | Строение вещества.<br>Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение. | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Решение качественных задач. | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». <b>Знать/понимать</b> основные положения МКТ и их опытное обоснование; <b>уметь</b> объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества. |
| 26  | Масса молекул. Количество вещества.  |  | 1            | Решение задач.              | <b>Знать/понимать</b> смысл величин, характеризующих молекулы.  |
| 27  | Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.   |  | 1            | Решение задач.              | <b>Уметь</b> решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.  |
| 28  | Силы взаимодействия молекул.<br>Строение твердых, жидких и газообразных тел.   |  | 1            | Решение качественных задач. | <b>Знать/понимать</b> строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. <b>Уметь</b> объяснять свойства газов, жидкостей, твердых   |

| № п/п   | Тема урока                                   | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль                    | Умения и навыки учащихся  |
|---|--|--|--------------|-----------------------------|---|
|   |  |  |              |                             | тел на основе их молекулярного строения.  |
| 29  | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Тест.                       | <b>Уметь</b> описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом.<br><br><b>Знать</b> основное уравнение МКТ. <b>Уметь</b> объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул.<br><b>Знать/понимать</b> смысл понятия «давление газа»; его зависимость от микропараметров. |
| 30  | Решение задач.                               |  | 1            | Решение задач.              | <b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.   |
| <b>ТЕМПЕРАТУРА. ЭНЕРГИЯ ТЕПЛОВОГО ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ (2 ЧАСА)</b> |  |  |              |                             |   |
| 31  | Температура. Тепловое равновесие.            | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.  | 1            | Решение качественных задач. | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «температура», «абсолютная температура». <b>Уметь</b> объяснять устройство  |

| №<br>п/п  | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-<br>во<br>часов | Контроль                               | Умения и навыки<br>учащихся  |
|---|--|--|---------------------|--|--|
|   |  | <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a>  |                     |  | и принцип действия термометров.  |
| 32  | <p>Абсолютная температура.<br/>Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.</p> |  | 1                   | Тест.                                  | <p><b>Знать/понимать</b> смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана.<br/> <b>Знать/понимать</b> связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул.<br/> <b>Уметь</b> вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.</p> |
| <b>УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА. ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ (2 ЧАСА)</b> |  |  |                     |  |  |
| 33  | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.   | <p>Физика. 10 класс.<br/>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br/> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br/> <a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br/> <a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a></p> | 1                   | Решение задач.<br>Построение графиков. | <p><b>Знать</b> уравнение состояния идеального газа.<br/> <b>Знать/понимать</b> зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа.<br/> <b>Знать/понимать</b> смысл законов Бойля – Мариотта,</p>   |

| № п/п  | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль                       | Умения и навыки учащихся  |
|--|---|--|--------------|--------------------------------|---|
|  |   |  |              |                                | Гей-Люссака и Шарля.  |
| 34   | <b><u>Практическая работа №2.</u></b><br><b><u>«Опытная проверка закона Гей-Люссака».</u></b>       |  | 1            | Умение пользоваться приборами. | <b>Знать</b> уравнение состояния идеального газа.<br><b>Знать/понимать</b> смысл закона Гей-Люссака.<br><b>Уметь</b> выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.                       |
| <b>ВЗАИМНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ТВЕРДЫЕ ТЕЛА (3 ЧАСА)</b> |   |  |              |                                |   |
| 35   | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. |  |              | Экспериментальные задачи.      | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар».<br><b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. <b>Уметь</b> объяснять зависимость температуры кипения от давления. |
| 36   | Влажность воздуха и ее измерение.   | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> | 1            |                                | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «относительная влажность», «парциальное давление».<br><b>Уметь</b> измерять относительную влажность   |

| № п/п                                 | Тема урока                                     | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль                    | Умения и навыки учащихся  |
|---------------------------------------|--|--|--------------|-----------------------------|---|
|                                       |  | <a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a>   |              |                             | воздуха.<br><b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.   |
| 37                                    | Кристаллические и аморфные тела.               |  | 1            | Решение качественных задач. | <b>Знать/понимать</b> свойства кристаллических и аморфных тел.<br><b>Знать/понимать</b> различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.   |
| <b>ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (7 ЧАСОВ)</b> |  |  |              |                             |   |
| 38                                    | Внутренняя энергия.<br>Работа в термодинамике. | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            |                             | <b>Знать/понимать</b> смысл величины «внутренняя энергия». Знать формулу для вычисления внутренней энергии.<br><b>Знать/понимать</b> смысл понятий «термодинамическая система».<br><b>Уметь</b> вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии.<br><b>Знать</b> графический способ вычисления работы газа. |

| № п/п | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль                    | Умения и навыки учащихся  |
|-------|---|--|--------------|-----------------------------|---|
| 39    | Количество теплоты. Удельная теплоемкость.        |  | 1            | Экспериментальные задачи.   | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».  |
| 40    | Первый закон термодинамики. Решение задач.        | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Тест.                       | <b>Знать/понимать</b> смысл первого закона термодинамики. <b>Уметь</b> решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.<br><br><b>Знать/понимать</b> формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов. |
| 41    | Необратимость процессов в природе. Решение задач. |  | 1            | Решение качественных задач. | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики.<br><br><b>Уметь</b> приводить примеры действия второго закона термодинамики.  |
| 42    | Принцип действия и КПД тепловых двигателей.       | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.  | 1            | Решение задач.              | <b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.  |

| №<br>п/п | Тема урока  | Ресурсы   | Кол-<br>во<br>часов | Контроль            | Умения и навыки<br>учащихся   |
|----------|---|---|---------------------|---------------------|---|
|          |   | <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> |                     |                     | <b>Знать/понимать</b> основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.  |
| 43       | Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».                        |   | 1                   | Тест.               | <b>Знать / понимать</b> основные положения МКТ, <b>уметь</b> объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. <b>Знать и уметь</b> использовать при решении задач законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа.   |
| 44       | <u><b>Контрольная работа № 3.</b></u><br><u><b>«Молекулярная физика. Основы термодинамики».</b></u> |   | 1                   | Контрольная работа. | <b>Знать/понимать</b> первый и второй законы термодинамики; <b>уметь</b> вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха.<br><b>Знать/понимать</b> строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, <b>уметь</b> объяснять физические явления и процессы с применением |

| № п/п                           | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль  | Умения и навыки учащихся   |
|---------------------------------|--|--|--------------|---|--|
|                                 |  |  |              |   | основных положений МКТ.  |
| <b>ЭЛЕКТРОСТАТИКА (9 ЧАСОВ)</b> |  |  |              |   |  |
| 45                              | Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. | <b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»;<br><br><b>Уметь</b> объяснять процесс электризации тел.                     |
| 46                              | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.  | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            |   | <b>Знать</b> смысл закона сохранения заряда.<br><br><b>Знать/понимать</b> физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия. |
| 47                              | Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.                            |  | 1            |   | <b>Знать и уметь</b> применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.   |

| №<br>п/п | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-<br>во<br>часов | Контроль  | Умения и навыки<br>учащихся  |
|----------|--|--|---------------------|---|--|
| 48       | Электрическое поле.<br>Напряженность электрического<br>поля. Принцип суперпозиции<br>полей. Решение задач. | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я.,<br>Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br>366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1                   | Вычислять<br>напряженность<br>электрического<br>поля точечного<br>электрического<br>заряда. | <b>Знать/ понимать</b> смысл<br>понятий: «материя»,<br>«вещество», «поле».<br><b>Знать/понимать</b> смысл<br>величины «напряженность»,<br><b>уметь</b> определять величину и<br>направление напряженности<br>электрического поля<br>точечного заряда.<br><br><b>Уметь</b> применять принцип<br>суперпозиции электрических<br>полей для расчета<br>напряженности. |
| 49       | Силовые линии электрического<br>поля. Решение задач.   |  | 1                   |   | <b>Знать</b> смысл понятия<br>напряжённости силовых<br>линий электрического поля.  |
| 50       | Решение задач.   | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я.,<br>Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br>366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1                   |   | <b>Уметь</b> применять<br>полученные знания и умения<br>при решении<br>экспериментальных,<br>графических, качественных и<br>расчетных задач.   |

| № п/п                                    | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль  | Умения и навыки учащихся  |
|--|--|--|--------------|---|---|
| 51                                       | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.                             |  | 1            | Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. | <b>Знать</b> физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.   |
| 52                                       | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением. |  | 1            |   | <b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; <b>уметь</b> вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда. |
| 53                                       | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.   | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.                             | <b>Знать/понимать</b> смысл величины «электрическая емкость».<br><br><b>Уметь</b> вычислять емкость плоского конденсатора.                                      |
| <b>ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (8 ЧАСОВ)</b> |  |  |              |   |   |
| 54                                       | Электрический ток. Условия,  | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я.,  | 1            | Тест.   | <b>Знать/понимать</b> смысл   |

| №<br>п/п | Тема урока   | Ресурсы   | Кол-<br>во<br>часов | Контроль                               | Умения и навыки<br>учащихся  |
|----------|--|---|---------------------|--|--|
|          | необходимые<br>для его существования.  | Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е<br>изд. - М.: Просвещение, 2013. -<br>366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-<br/>collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> |                     |  | понятий «электрический<br>ток», «источник тока».<br><br><b>Знать</b> условия существо-<br>вания электрического тока;<br><b>знать/понимать</b> смысл<br>величин «сила тока»,<br>«напряжение».   |
| 55       | Закон Ома для участка цепи.<br>Последовательное и<br>параллельное соединение<br>проводников.                                   |   | 1                   | Решение<br>экспериментальных<br>задач. | <b>Знать/понимать</b> смысл за-<br>кона Ома для участка цепи,<br>уметь определять сопро-<br>тивление проводников.<br><br><b>Знать</b> формулу зависимости<br>сопротивления проводника от<br>его геометрических размеров<br>и рода вещества, из которого<br>он изготовлен.<br><br><b>Знать</b> закономерности в<br>цепях с последовательным и<br>параллельным соединением<br>проводников. |
| 56       | <b><u>Практическая работа №3:</u></b><br><b><u>«Изучение последовательного и</u></b><br><b><u>параллельного соединения</u></b> |   | 1                   | Лабораторная<br>работа.                | <b>Уметь</b> собирать<br>электрические цепи с<br>последовательным и<br>параллельным соединением  |

| №<br>п/п | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-<br>во<br>часов | Контроль             | Умения и навыки<br>учащихся  |
|----------|--|--|---------------------|----------------------|--|
|          | <u>проводников».</u>   |  |                     |                      | проводников.<br><b>Знать и уметь</b> применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.  |
| 57       | Работа и мощность постоянного тока.  | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1                   | Тест.                | <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «мощность тока», «работа тока».<br><b>Знать и уметь</b> применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока. |
| 58       | Электродвижущая сила.<br>Закон Ома для полной цепи.  |  | 1                   | Решение задач.       | <b>Уметь</b> измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.  |
| 60       | <u>Практическая работа №4.</u><br><u>«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</u> |  | 1                   | Лабораторная работа. | <b>Уметь</b> измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома   |

| № п/п   | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль             | Умения и навыки учащихся   |
|---|---|--|--------------|----------------------|--|
|   |   |  |              |                      | для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.   |
| 61  | Решение задач (законы постоянного тока).  | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Решение задач.       | <b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.  |
| 62  | <b><u>Контрольная работа № 4.</u></b><br><b><u>"Законы постоянного тока».</u></b>     |  | 1            | Контрольная работа   | <b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников. |
| <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (5 ЧАСОВ)</b> |   |  |              |                      |  |
| 63  | Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е   | 1            | Решение качественных | <b>Уметь</b> объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать   |

| № п/п | Тема урока  | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль           | Умения и навыки учащихся  |
|-------|---|--|--------------|--------------------|---|
|       | температуры. Сверхпроводимость.   | изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a>  |              | задач.             | основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры.<br><br><b>Знать /понимать</b> значение сверхпроводников в современных технологиях. |
| 64    | Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. |  | 1            | Фронтальный опрос. | <b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.   |
| 65    | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.                     | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Проект.            | <b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме.   |
| 66    | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.                           |  | 1            | Проект.            | <b>Знать /понимать</b> законы Фарадея, процесс электролиза и его  |

| № п/п | Тема урока   | Ресурсы  | Кол-во часов | Контроль           | Умения и навыки учащихся  |
|-------|--|--|--------------|--------------------|---|
|       |  |  |              |                    | техническое применение.   |
| 67    | Электрический ток в газах.<br>Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | Физика. 10 класс.<br>Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.<br><a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a><br><br><a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br><br><a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a> | 1            | Фронтальный опрос. | <b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах. |
| 68    | Резерв   |  | 1            |                    |   |

Физика. 10 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с.

<http://college.ru/fizika/>

<http://school-collection.edu.ru/collection/>

<http://www.physics-regelman.com>

**УМК****Предмет: ФИЗИКА****Класс: 10****Количество часов (в неделю) по учебному плану: 2**

| <b>Название программы, на основе, которой составлено тематическое планирование</b>  | <b>Учебники (название, авторы, издательство, год издания)</b>   | <b>Дидактические пособия (дополнительные учебники, задачки, методические пособия и др.)</b>  | <b>Мультимедийные ресурсы</b>   |
|---|---|--|---|
| 1. Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2012)<br>2. Г.Я. Мякишев. ФИЗИКА. 10-11 классы. – М: Дрофа, | 1. Физика. 10 класс. Учебник. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. 19-е изд. - М.: Просвещение, 2013. - 366 с. | 1. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2013.<br>2. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник (базовый уровень). Генденштейн Л.Э. и др. М.: 2009. - 127 с.<br>3. Физика. Экспресс-диагностика. 10 класс. 60 диагностических вариантов. Соколова С.А. М.: 2012. - 128 с. | 1. <a href="http://www.alleng.ru/edu/phys1.htm">http://www.alleng.ru/edu/phys1.htm</a><br>2. <a href="http://school-collection.edu.ru/collection/">http://school-collection.edu.ru/collection/</a><br>3. <a href="http://www.physics.ru/">http://www.physics.ru/</a><br>4. <a href="http://www.eak-fizika.narod.ru/">http://www.eak-fizika.narod.ru/</a><br>5. <a href="http://yos.ru">http://yos.ru</a><br>6. <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a><br>7. <a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a><br>8. <a href="http://somit.ru">http://somit.ru</a><br>9. <a href="http://ifilip.narod.ru">http://ifilip.narod.ru</a><br>10. <a href="http://teach-shzz.narod.ru">http://teach-shzz.narod.ru</a> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>2012.</p> <p>3. Рабочие программы по физике. 7-11 классы. Под ред. Корневич М.Л. М.: 2012. - 334 с.</p> |  | <p>4. Физика. 10 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Кирик Л.А. 3-е изд., перераб. - М.: 2012. - 192 с.</p> | <p>11. <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a><br/> 12. <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a><br/> 13. <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a></p> |
|--|--|---|--|

### Тематическое планирование по курсу «\_11\_\_\_\_\_» (базовый/ уровень)

| № п/п                               | Тема урока   | Ресурсы   | Кол-во часов | Контроль | Умения и навыки учащихся  |
|-------------------------------------|--|---|--------------|----------|---|
| Тема 1. Основы электродинамики      |  |   |              |          |   |
| Магнитное поле (5 часов)            |  |   |              |          |   |
| 1                                   | Магнитное поле, его свойства.  |   | 1            |          | Учащимся необходимо знать понятия: магнитное взаимодействие, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, уметь применять эти понятия для решения задач. |
| 2                                   | Магнитное поле постоянного электрического тока.  |   | 1            |          |   |
| 3                                   | Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток». |   | 1            |          |   |
| 4                                   | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.  |   | 1            |          |   |
| 5                                   | Решение задач по теме «Магнитное поле».  |   | 1            |          |   |
| Электромагнитная индукция (6 часов) |  |   |              |          |   |
| 6                                   | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.                                 | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2 - Модели – электродинамика-Опыты Фарадея | 1            | тест     |   |
| 7                                   | Направление индукционного тока. Правило Ленца.   |   | 1            |          |   |
| 8                                   | Самоиндукция. Индуктивность.   |   | 1            |          |   |
| 9                                   | Лабораторная работа №2. «Изучение явления  |   | 1            |          |   |

|     |  |  |   |      |   |
|-----|--|--|---|------|---|
|     | электромагнитной индукции».  |  |   |      |   |
| 10  | Электромагнитное поле  |  | 1 |      |   |
| 111 | Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».        |  | 1 | кр   |   |
|     | Тема 2. Колебания и волны (11 часов)                                       |  |   |      |   |
|     | Электромагнитные колебания (3 часа)  |  |   |      |   |
| 12  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.                        |  | 1 |      | Учащимся необходимо уметь объяснять принцип действия индукционного генератора переменного тока и трансформатора, использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений, знать способы получения, передачи, использования переменного тока. |
| 13  | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.1 – Модели –2 Механические колебания и волны –2.2 Колебания груза на пружине 2.3 Математический маятник       | 1 |      |   |
| 14  | Переменный электрический ток.  | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.1 – Модели –2 механические колебания и волны–2.4 Превращения энергии при колебаниях 2.5 Вынужденные колебания | 1 |      |   |
|     | Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)      |  |   |      |   |
| 15  | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы                        | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2 – Модели –1 Электродинамика - 1.17 Генератор переменного тока   | 1 |      |   |
| 15  | Решение задач по теме: «Транс-форматоры».                                  |  | 1 |      |   |
| 16  | Производство и использование электрической энергии                         |  | 1 |      |   |
| 17  | Передача электроэнергии.   |  | 1 | тест |   |
|     | Электромагнитные волны (4 часа)  |  |   |      |   |
| 18  | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.                    | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2 –2 Электромагнитные колебания и волны – 2.6   | 1 |      | Учащимся необходимо уметь: объяснять возникновение электромагнитных волн, знать свойства  |

|                           |  |   |   |      |  |
|---------------------------|--|---|---|------|--|
|                           |  | Электромагнитные волны  |   |      | электромагнитных волн различных диапазонов, знать принципы радиосвязи, уметь обсуждать проблемы, связанные с экологическими и экономическими аспектами получения электрической энергии на тепловых, солнечных, приливных, ветровых и гидроэлектростанциях. |
| 19                        | Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.           |   | 1 |      |  |
| 20                        | Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.       |   | 1 |      |  |
| 21                        | Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».       |   | 1 | кр   |  |
| Тема 3. Оптика (18 часов) |  |   |   |      |  |
| Световые волны (10 часов) |  |   |   |      |  |
| 22                        | Скорость света.  | БЭНП Физика – Хранилище информационных объектов – 7-11 класс – Электродинамика - Оптика – Общие представления о свете Измерение скорости света методом Физо                           | 1 |      | Уметь экспериментально определять длину световой волны, знать смысл корпускулярно-волнового дуализма, уметь приводить примеры опытов и явлений, обосновывающих точку зрения на свет как на электромагнитную волну и как поток частиц фотонов.              |
| 23                        | Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.     | БЭНП Физика – Хранилище информационных объектов – 7-11 класс – Электродинамика - Оптика – Отражение преломление света Плоское зеркало   | 1 |      |  |
| 24                        | Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света. | БЭНП Физика – Хранилище информационных объектов – 7-11 класс – Электродинамика - Оптика – Отражение и преломление света Механизм возникновения отраженного преломленного) пучка света | 1 |      |  |
| 25                        | Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла». |   | 1 |      |  |
| 26                        | Линза. Построение изображения в линзе                              | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2 – Модели -3 Оптика– 3.3 Тонкая линза   | 1 | тест |  |
| 27                        | Дисперсия света  | ЭИ Физика 7-11 Локальная  | 1 |      |  |

|   |  |  |   |      |  |
|---|--|--|---|------|--|
|   |  | версия –Видеофильмы –<br>Оптика - Свет и цвет  |   |      |  |
| 28  | Интерференция света. Дифракция света.  | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Модели -3 Оптика –3.7<br>Интерференц. опыт Юнга3.6<br>Кольца Ньютона   | 1 |      | БЭНП Физика – Хранилище<br>информационных объектов – 7-11 класс  |
| 29  | Поляризация света.   | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Модели –3 Оптика -3.15<br>Поляризация света  | 1 |      |  |
| 30  | Решение задач по теме: «Оп-тика. Световые волны».  |  | 1 |      |  |
| 31  | Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».   |  | 1 | кр   |  |
| Элементы теории<br>относительности (3 часа) |  |  |   |      |  |
| 32  | Постулаты теории относительности.  |  | 1 |      |  |
| 33  | Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Модели –4 Основы<br>специальной теории<br>относительности –4.1<br>Относительность промежутков<br>времени4.2. Относительность<br>расстояний | 1 |      |  |
| 34  | Связь между массой и энергией.   |  | 1 |      |  |
| Излучение и спектры (5 часов)               |  |  |   |      |  |
| 35  | Виды излучений. Шкала электромагнит-ных волн.  | БЭНП Физика – Хранилище<br>информационных объектов – 7-<br>11 класс – Квантовая физика –<br>Излучения и спектры –Виды<br>люминесценции                                       | 1 | тест | Учащимся необходимо уметь:<br>вычислять красную границу<br>фотоэффекта и энергию<br>фотоэлектронов на основе уравнения<br>Эйнштейна, уметь показать на примере<br>фотоэффекта квантовый характер<br>изменения энергии в микромире. |
| 36  | Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ  | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Физика атома и атомного ядра<br>–6.3 – Атом водорода.<br>Линейчатые спектры  | 1 |      |  |
| 37  | Лабораторная работа №4. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».   |  | 1 |      |  |
| 38  | Инфракрасное и ультрафиоле-товое излучения.  |  | 1 |      |  |
| 39  | Рентгеновские лучи   |  | 1 | тест |  |
| Тема 4. Квантовая физика (12 часов)         |  |  |   |      |  |

| Световые кванты (3 часа)       |   |   |   |      |  |
|--------------------------------|---|---|---|------|--|
| 41                             | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.  |   | 1 |      |  |
| 42                             | Фотоны.   | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Модели –5 Квантовая физика<br>–5.1 – Фотоэффект   | 1 |      | Учащимся необходимо уметь объяснять природу линейчатых спектров испускания и поглощения на основе квантовых представлений. Знать принцип спектрального анализа состава вещества, уметь показывать на примере излучения и поглощения света атомом квантовый характер изменения энергии в микромире. Знать явление радиоактивности, иметь представление о свойствах ионизирующих излучений и их биологическом действии, уметь проводить оценку энергии, выделяемой при реакции деления и синтеза атомных ядер. |
| 43                             | Применение фотоэффекта.   |   | 1 |      |  |
| Атомная физика (3 часа)        |   |   |   |      |  |
| 44                             | Строение атома. Опыт Резерфорда   | БЭНП Физика –хранилище информационных объектов – 7-11 класс – Атомная и ядерная физика – Строение атома – Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц | 1 |      | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2 – Модели - Физика атома и атомного ядра –6.2 – Квантовые постулаты Бора   |
| 45                             | Квантовые постулаты Бора.   | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Модели - Физика атома и атомного ядра –6.2 – Квантовые постулаты Бора   | 1 |      |  |
| 46                             | Лазеры.   | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Физика атома и атомного ядра –6.4 – Лазеры  | 1 | тест |  |
| Физика атомного ядра (6 часов) |   |   |   |      |  |
| 47                             | Строение атомного ядра. Ядерные силы  | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Физика атома и атомного ядра –6.6 – Энергия связи ядер  | 1 |      |  |
| 47                             | Энергия связи атомных ядер  |   | 1 |      |  |
| 48                             | Закон радиоактивного распада.   |   | 1 |      |  |
| 49                             | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | ЭИ «Открытая физика 2.5» ч.2<br>– Физика атома и атомного ядра –6.8 – Ядерные реакции   | 1 |      |  |
| 50                             | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.   | БЭНП Физика – Хранилище информационных объектов – 7-  | 1 |      |  |

|                              |  |  |   |      |  |
|------------------------------|--|--|---|------|--|
|                              |  | 11 класс – Атомная и ядерная физика – Ядерные реакции – Деление ядер урана |   |      |  |
| 51                           | Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физи-ка атомного ядра». |  | 1 | кр   |  |
| Элементарные частицы (1 час) |  |  |   |      |  |
| 53                           | Физика элементарных частиц.                                      |  | 1 |      | Учащимся необходимо уметь определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.   |
| 53                           | Единая физическая картина мира                                   |  | 1 |      | Учащимся необходимо знать о вкладе ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики. Уметь приводить примеры опытов и наблюдений, позволяющих выдвигать научные гипотезы и создавать физические теории. |
| 54                           | Физика и научно-техническая революция.                           |  | 1 | тест |  |
| 55                           | Строение Солнечной системы                                       |  | 1 |      | Учащимся необходимо знать понятия о планетах, звездах, галактиках, Вселенной.  |
| 56                           | Система Земля-Луна.  |  | 1 |      |  |
| 57                           | Общие сведения о Солнце.   |  | 1 |      |  |
| 58                           | Источники энергии и внутреннее строение Солнца.                  |  | 1 |      |  |
| 59                           | Физическая природа звезд.  |  | 1 |      |  |
| 60                           | Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. |  | 1 |      |  |
| 61                           | Происхождение и эволюция галактик и звезд.                       |  | 1 |      |  |
| 62                           | Решение задач ЕГЭ  |  | 1 |      |  |
| 63                           | Решение задач ЕГЭ  |  | 1 |      |  |
| 64                           | Решение задач ЕГЭ  |  | 1 |      |  |
| 65                           | Решение задач ЕГЭ  |  | 1 |      |  |
|                              | Резерв (2 часа)  |  |   |      |  |
|                              |  |  |   |      |  |
|                              |  |  |   |      |  |