**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Республики Мордовия**

**Департамент по социальной политике**

**администрации городского округа Саранск**

**Управление образования**

**МОУ «Средняя школа №41»**

РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО

руководителем ШМО с заместителем директора по УВР

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

Балаева О.В. Чернова М.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика»**

для обучающихся 11 класса

Составитель: Балаева Ольга Владимировна,

учитель физики

**Саранск 2023**

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования, разработана на основе примерной  программысреднего (полного) общего образования по физике 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я. Мякишева по физике 10-11 классов базового уровня.

Программа обеспечена УМК по физике для 10–11-х классов автора Г.Я. Мякишева (базовый уровень).

На реализацию программы необходимо 136 часов за 2 года обучения (68 часов – в 10 классе, 68 часов – в 11 классе) из расчёта 2 часа в неделю ежегодно.

Программа соответствует **основной стратегии развития школы**:

- ориентации нового содержания образования на **развитие личности**;

- реализации **деятельностного подхода** к обучению;

- обучению **ключевым компетенциям** (готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач) и привитие общих умений, навыков, способов деятельности как существенных элементов культуры, являющихся необходимым условием развития и социализации учащихся;

- обеспечению пропедевтической работы, направленной на **раннюю профилизацию** учащихся (в связи с выбранной стратегией развития двух профильного обучения старшей школы – гуманитарного и естественнонаучного) с возможным переходом на ИУП.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ключевая компетенция** | **Целевой ориентир** школы в уровне сформированности **ключевых компетенций** учащихся на II ступени **общего образования** |
| **Общекультурная компетенция** (предметная, мыслительная, исследовательская и информационная компетенции) | **Способность и готовность**:  - извлекать пользу из опыта;  - организовывать и упорядочивать свои знания;  - организовывать собственные приемы обучения;  - решать проблемы;  - самостоятельно заниматься своим обучением. |
| **Социально-трудовая компетенция** | **Способность и готовность**:  - включаться в социально-значимую деятельность;  - оперативно включаться в проекты;  - нести ответственность;  - внести свой вклад в проект;  - доказать солидарность;  - организовать свою работу. |
| **Коммуникативная компетенция** | **Усвоение основ коммуникативной культуры личности**:  - умение высказывать и отстаивать свою точку зрения;  - овладение навыками неконфликтного общения;  - способность строить и вести общение в различных ситуациях и с людьми, отличающимися друг от друга по возрасту, ценностным ориентациям и другим признакам. |
| **Компетенция в сфере личностного определения** | **Способность и готовность**:  - критически относиться к тому или иному аспекту развития нашего общества;  - уметь противостоять неуверенности и сложности;  - занимать личную позицию в дискуссиях и выковывать свое собственное мнение;  - оценивать социальные привычки, связанные со здоровьем, потреблением, а также окружающей средой. |

**Целевой ориентир в уровне сформированности ключевых компетенций соответствует целям изучения физики в основной школе, заложенным в программе Г.Я. Мякишева:**

- **формирование** целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;

- **приобретение опыта** разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;

- **подготовка** к существованию осознанного выбора индивидуальной или профессиональной траектории;

- **воспитание** культуры личности убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к товарищам науки и техники; отношения физики как к элементу общечеловеческой культуры.

**II. Общая характеристика учебного предмета «Физика»**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании 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.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**III. Цели изучения предмета «Физика»**

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

      • усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

      • овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;

      • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

      • воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; чувства ответственности за защиту окружающей среды;

**•**использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Изучение физики в 10—11-м классах на базовом уровне зна­комит учащихся с основами физики и её применением, влияю­щим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияние науки на развитие общества — важнейший элемент общей культуры.

Физика как учебный предмет важна и для формирования на­учного мышления: на примере физических открытий учащиеся постигают основы научного метода познания. При этом целью обучения должно быть не заучивание фактов и формулировок, а понимание основных физических явлений и их связей с окружаю­щим миром.

Эффективное изучение учебного предмета предполагает пре­емственность, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания, устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку многие из изучаемых вопросов уже знакомы учащимся по курсу физики основной школы. Следует учиты­вать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной про­грамме предусмотрено повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшихся в курсе физики основной школы.

Главное отличие курса физики старших классов от курса физики основной школы состоит в том, что в основной школе изучались физические явления, а в 10—11-м классах изучают­ся основы физических теорий и важнейшие их применения. При изучении каждой учебной темы надо сфокусировать внимание учащихся на центральной идее темы и её практическом приме­нении. Только в этом случае будет достигнуто понимание темы и осознана её ценность — как познавательная, так и практическая. Во всех учебных темах необходимо обращать внимание на взаи­мосвязь теории и практики.

**IV. Место учебного предмета «Физика» в федеральном базисном учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования, в том числе в 10—11 классах по 68 учебных часов в год из расчета 2 учебных часа в неделю.

**V. Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

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

      Познавательная деятельность:

• использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;

• формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

• овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;  
• приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

      Информационно-коммуникативная деятельность:

• владение монологической и диалогической речью, способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

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

Рефлексивная деятельность:

• владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий:

• организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**VI. Содержание тем учебного курса «Физика»**

**11 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

**Электродинамика (продолжение) (12 ч)**

**1. Магнитные взаимодействия (6 ч)**

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

*Демонстрации*

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

*Лабораторная работа*

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

**2. Электромагнитная индукция (6 ч)**

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

*Демонстрации*  
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

*Лабораторная работа*

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Колебания и волны (14 ч)**

1. **Механические колебания и волны (3 ч)**

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания.

Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

*Демонстрации*

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.

Вынужденные колебания. Резонанс.

*Лабораторная работа*

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**2. Электромагнитные колебания и волны (6 ч)**

Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока.

Альтернативные источники энергии. Трансформаторы.

Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света.

Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

*Демонстрации*

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Генератор переменного тока.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

**Оптика (14 ч)**

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света.

Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы.

Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.

Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

*Демонстрации*

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

*Лабораторные работы*

4. Определение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Квантовая физика (13 ч)**

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров.

Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

Строение атомного ядра. Ядерные силы.

Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер.

Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы.

Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

*Демонстрации*

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

**Строение и эволюция Вселенной (8 ч)**

Размеры Солнечной системы. Солнце. Источник энергии Солнца. Строение Солнца.

Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.

Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд.

Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики.

Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв.

**Подведение итогов учебного года (4 ч)**

**VII. Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений основного общего образования по физике**

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 ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;

      **уметь**

      **•**описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, 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 эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

**•**приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в 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.

**Учебно-методический комплект и дополнительная литература**

1. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев,Н.Н. Сотский – М.: Просвещение, 2018
2. Мякишев Г.Я. Физика: учеб.для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – М.: Просвещение, 2018
3. Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»
4. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

**Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе**

* В столбце «Типы урока»:
* ОНМ – ознакомление с новым материалом
* ЗИ – закрепление изученного
* ПЗУ – применение знаний и умений
* ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
* ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
* К – комбинированный урок

**Тематическое планирование (68 часов)**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Количество часов** | **Контрольные работы** | **Лабораторные работы** |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение)** | **12** | **2** | **2** |
| **Магнитное поле** | 6 |  | 1 |
| **Электромагнитная индукция** | 6 | 1 | 1 |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | **14** | **1** | **1** |
| **Механические колебания** | 3 |  | **1** |
| **Электромагнитные колебания** | 6 |  |  |
| **Механические волны** | 1 |  |  |
| **Электромагнитные волны** | 4 | 1 |  |
| **ОПТИКА** | **14** | **1** | **2** |
| **Световые волны** | 10 | **1** | 1 |
| **Элементы теории относительности** | 2 |  |  |
| **Излучение и спектры** | 2 |  | 1 |
| **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** | **13** | **2** | **0** |
| **Световые кванты** | 4 |  |  |
| **Атомная физика** | 2 | 1 |  |
| **Физика атомного ядра. Элементарные частицы** | 7 | 1 |  |
| **ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА** | **1** |  |  |
| **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ** | **8** |  |  |
| **ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ** | **1** |  |  |
| **ИТОГО** | **68** | **5** | **5** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контрольные работы** | |  | **Лабораторные работы** | |
| **№** | **Тема** |  | **№** | **Тема** |
| **1** | **Магнитное поле. Электромагнитная индукция.** |  | **1** | **Наблюдение действия магнитного поля на ток** |
| **2** | **Электромагнитные колебания и волны** |  | **2** | **Изучение явления электромагнитной индукции** |
| **3** | **Геометрическая оптика** |  | **3** | **Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника** |
| **4** | **Элементы специальной теории относительности и квантовой физики** |  |  |  |
| **5** | **Атом и атомное ядро** |  | **4** | **Экспериментальное измерение показателя преломления стекла** |
|  |  |  | **5** | **Наблюдение сплошного и линейчатого спектров** |
|  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Уч.матер. | Требования к базовому уровню подготовки | Тип урока | **Дата** | |
| **По**  **плану** | **По**  **факту** |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) – 12 ч  Магнитное поле (6 ч.) | | | | | | |
|  | Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики.  Магнитное поле. | § 1(п.1,2) | Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция»  Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях | К | 1.09 | 1.09 |
|  | Индукция магнитного поля. | § 1 | 6.09 | 6.09 |
|  | Сила Ампера. | § 2-3 | 8.09 | 8.09 |
|  | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | Инстр. | ПЗУ | 13.09 | 13.09 |
|  | Сила Лоренца. | § 4-5 | К | 15.09 | 15.09 |
|  | Решение задач по теме «Сила Лоренца». |  | 20.09 | 20.09 |
|  | Магнитные свойства вещества. Решение задач по теме «Магнитное поле». | § 6 | 22.09 | 22.09 |
|  | Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле» (15 мин.). Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. | § 7 | ПКЗУ | 27.09 | 27.09 |
| Электромагнитная индукция (6 ч) | | | | | | |
|  | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции | § 8-10 |  |  | 29.09 | 29.09 |
|  | Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Инстр. | ПЗУ | 4.10 | 4.10 |
|  | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. | § 11-12 |  | 6.10 | 6.10 |
|  | Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» | Повторить §1-12 |  | 11.10 |  |
|  | Физический диктант (10 мин.). Повторение и решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». | Повторить §1-12 |  | 13.10 |  |
|  | **Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» .** |  | ПКЗУ | 18.10 |  |
| КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч) | | | | | | |
| Механические колебания (3 ч) | | | | | | |
|  | Анализ к/р. Свободны колебания. Гармонические колебания. Резонанс. | § 13-16 | Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс; уметь объяснять и описывать механические колебания | К, ПЗУ | 20.10 |  |
|  | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника». | Инстр. | 25.10 |  |
|  | Решение задач по теме «Механические колебания». | Повторить  § 13-16 |  | 27.10 |  |
| Электромагнитные колебания (6 ч) | | | | | | |
|  | Тест по теме «Механические колебания» (15 мин.). Свободные электромагнитные колебания. | § 17-20 | Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме  Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами | ОНМ | 8.11 |  |
|  | Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания». | Повторить  § 17-20 | ЗИ | 10.11 |  |
|  | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. | § 21-22 | К | 15.11 |  |
|  | Резонанс в электрической цепи. | § 23-25 | Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения | К | 17.11 |  |
|  | Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии | § 26-28 | 22.11 |  |
|  | **Самостоятельная работа по теме «Механические и электромагнитные колебания».** | §29 |  |  | 24.11 |  |
| Механические волны (1 ч) | | | | | | |
|  | Волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. | §30-34 | Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна;; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение волны | К | 29.11 |  |
| Электромагнитные волны (4 ч) | | | | | | |
|  | ЭМ поле. ЭМ волна. Опыты Герца. | § 35-36 | Знать историю создания и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн  Знать/понимать смысл понятий: интерференция, дифракция, поляризация; уметь описывать и объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн; уметь приводить примеры их практического применения | К | 1.12 |  |
|  | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи | § 37-43 | 6.12 |  |
|  | Повторение и решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны» | Повторить главу 4 и 6 |  | 8.12 |  |
|  | **Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны».** | §44 | ПКЗУ | 13.12 |  |
| ОПТИКА (14 ч) | | | | | | |
| Световые волны (10 ч) | | | | | | |
|  | Анализ к/р. Скорость света. Закон отражения света. | § 45-46 | Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света  Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления  Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач  Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения | К  ПКЗУ | 15.12 |  |
|  | Законы преломления света. Полное отражение света. | § 47-49 | 20.12 |  |
|  | Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света» |  | 22.12 |  |
|  | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | Итстр. | 27.12 |  |
|  | Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы. Увеличение. | § 50-52 | 29.12 |  |
|  | Повторение и решение задач по теме «Геометрическая оптика» | Повторить  §44-52 | 10.01 |  |
|  | **Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика».** |  | 12.01 |  |
|  | Анализ к/р. Дисперсия света. | §53 | 17.01 |  |
|  | Интерференция света. | § 54-55 | 19.01 |  |
|  | Дифракция света. Дифракционная решетка. | § 56-59 | 24.01 |  |
|  | Поперечность световых волн. Поляризация света. | §60 |  | 26.01 |  |
|  | **Самостоятельная работа по теме «Волновая оптика».** |  | ПКЗУ | 31.01 |  |
| Элементы теории относительности (2 ч) | | | | | | |
|  | Постулаты теории относительности. | § 61-63 | Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики | ОНМ | 2.02 |  |
|  | Элементы релятивистской динамики. | § 64-65 | К | 7.02 |  |
| Излучение и спектры (2 ч) | | | | | | |
|  | Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений | § 66-68 | Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ; уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение | К | 9.02 |  |
|  |  |  | ПЗУ | 14.02 |  |
|  | Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | Инстр. |
| КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (13 ч) | | | | | | |
| Световые кванты (4 ч) | | | | | | |
|  | Фотоэффект. Применение фотоэффекта. | § 69-70 | Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач  Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике  Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света | К | 16.02 |  |
|  | Фотоны. Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света | § 71-73 | 21.02 |  |
|  | Повторение и решение задач по теме «Элементы специальной теории относительности и квантовой физики» | Повторить главы 8-10 | 28.02 |  |
|  | **Контрольная работа по теме «Элементы специальной теории относительности и квантовой физики».** |  |  | ПКЗУ | 1.03 |  |
| Атомная физика (2 ч) | | | | | | |
|  | Анализ к/р. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атомов водорода по Бору. | § 74-75 | Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома  Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора  Знать и уметь описывать и объяснять химическое действие света, назначение и принцип действия квантовых генераторов, лазеров; знать историю русской школы физиков и её вклад в создание и использование лазеров | К | 6.03 |  |
|  | Лазеры | § 76-77 | 13.03 |  |
| Физика атомного ядра. Элементарные частицы (7 ч) | | | | | | |
|  | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | § 78-81 | Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада  Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов  Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора; знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики | К  ПКЗУ | 15.03 |  |
|  | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации частиц. | § 82-86 | 20.03 |  |
|  | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. | § 87-88 | 22.03 |  |
|  | Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. | § 89-94 | 3.04 |  |
|  | Повторение и решение задач по теме «Атом и атомное ядро» | Повторить главы 11, 12 | 5.04 |  |
|  | **Контрольная работа по теме «Атом и атомное ядро».** |  | 10.04 |  |
|  | Развитие физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки. | § 95-98 |  |  | 12.04 |  |
| ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч) | | | | | | |
|  | Физическая картина мира | Стр. 408 | Знать и уметь описывать современную физическую картину мира и роль физики для научно-технического прогресса | К | 17.04 |  |
| СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (8 ч) | | | | | | |
|  | Небесная сфера. Звёздное небо. Законы Кеплера. | § 99 | Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов | К | 19.04 |  |
|  | Система Земля – Луна | § 100 | 24.04 |  |
|  | Строение Солнечной системы | § 101 | 26.04 |  |
|  | Солнце. Основные характеристики звезд. | § 102-103 | 3.05 |  |
|  | Внутреннее строение Солнца. Эволюция звезд. | § 104-105 | 8.05 |  |
|  | Млечный Путь | § 106 | 15.05 |  |
|  | Галактики | § 107 | 17.05 |  |
|  | Строение и эволюция Вселенной. | § 108 | 22.05 |  |
| ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (2 ч) 24.05 | | | | | | |

**IX. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

**по предмету «Физика»**

1. Мякишев ГЕ, Буховцев ББ, Сотский НН. Физика. 10- 11 класс: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2011.  
2. Рымкеевич АП. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.  
3. CD «Физика атома»

4. CD «Электрический ток в металлах и жидкостях»

5. CD «Электрический ток в полупроводниках»

6. CD Физика. 12 лабораторных работ

7. CD «Школьный физический эксперимент. Магнитное поле»

8. CD «Школьный физический эксперимент. Электромагнитная индукция»

9. В.А. Волков Поурочные разработки по физике. 10-11 класс. – М.: Вако, 2009.

**Список литературы**

1.Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы Физика М: Просвещение, 2016.

1. Генденштейн Л. Э., КирикЛ. А. Физика. 10 класс. Тесты длятематического контроля. К:Лицей, 2001.
2. ГенденштейнЛ. Э.. КирикЛ. А. Физика 11 класс Тесты для тематического контроля. К:Лицей, 2001.
3. Гельфгат И. И, Ненашев И. Ю. Физика. 10 класс Сборник задач. Харьков Гимназия. 2009.