

Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №12 г. Ишима»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО ЕМЦ  
Протокол № 4 от «28» августа 2023г.  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_/ Т.Ю. Махова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_  
Белименко И.Н.  
«28» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МАОУ СОШ №12 г. Ишима  
\_\_\_\_\_  
Старикова С.В.  
Приказ №480/1 от «01» сентября 2023 г.

**Рабочая программа**

**по физике**

**11 класс**

**2023-2024 учебный год**

учителя физики

Самсыкиной Ольги Владимировны

## 1. Планируемые результаты

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

### **Знать и понимать:**

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

### **Уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что 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 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 охраны окружающей среды;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- распознавать электромагнитные и квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света, естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные, квантовые явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы и постулаты: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, закон

сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа, физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр) , для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **2.Содержание учебного предмета.**

### **Раздел 1. Электродинамика (46 часов)**

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

#### *Лабораторные работы.*

- Наблюдение действия магнитного поля на ток
- Изучение явления электромагнитной индукции.
- Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.
- Измерение показателя преломления стекла.
- Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- Измерение длины световой волны.

### **Актуальная тематика для региона**

Экскурсии: в Электросети, на телефонные станции, в магазины «Оптика», рентгенкабинет в поликлинике.

#### Интеграция предметов

Информатика: устройство компьютера, транзисторы (р-п – переход 10 кл.), электронно-лучевая трубка, моделирование всех видов движения (*графики, таблицы, диаграммы*). Решение задач по алгоритму. Моделирование процессов, происходящих во Вселенной. Моделирование цепной реакции.

География: Использование электромагнитных излучений в сельском хозяйства (9 кл.)

Химия: изотопы (8, 11 кл.), радиоактивность (8 кл.), опыты Резерфорда (11 класс)

Биология: фотосинтез (химическое действие света 9-10 кл.), глаз, мутагенные (при облучении – биологи 9-10 кл.) – биологическое действие радиоактивных излучений.

География: рельефно-геологическое строение (определение возраста горных пород, геологическое летоисчисление – с использованием метода радиоактивных изотопов.)

## **Раздел 2. Квантовая физика (18 часов)**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.

Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Элементарные частицы.

Фундаментальные взаимодействия.

*Лабораторные работы.*

- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Изучение материала рассчитано на 2 часа в неделю, всего 68 часов в год.

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

### **Познавательная деятельность:**

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

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

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

### **Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.
- Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

**Целями** изучения физики в средней школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой 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.

При преподавании используются организационные формы обучения:

- классноурочная система;
- лабораторные и практические занятия;
- применение мультимедийного материала;
- решение экспериментальных задач;
- самостоятельная работа;
- внеаудиторная и "домашняя" работа.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Контрольные работы составлены в соответствии с планированием по всем темам, целью которых является проверка усвоения материала.

**Итоговое повторение (4 часа)**

Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Силы в природе. Законы сохранения в механике. Основы МКТ. Газовые законы. Тепловые явления.

| №<br>п/п | Раздел<br>Тема урока   | Часы      |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Электродинамика</b>   | <b>46</b> |
| 1        | Взаимодействие токов   | 1         |
| 2        | Вектор магнитной индукции  | 1         |
| 3        | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера   | 1         |
| 4        | <b>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</b>                  | 1         |
| 5        | Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы                                    | 1         |
| 6        | Явление электромагнитной индукции.   | 1         |
| 7        | <b>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>                  | 1         |
| 8        | Самоиндукция. Индуктивность  | 1         |
| 9        | Электромагнитное поле  | 2         |
| 10       | <b>Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики»</b>                                | 1         |
| 11       | Механические колебания.  | 1         |
| 12       | Динамика колебательного колебания  | 1         |
| 13       | <b>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».</b> | 1         |
| 14       | Гармонические колебания  | 1         |
| 15       | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания   | 1         |



|    |  |   |
|----|--|---|
| 16 | Превращение энергии при электромагнитных колебаниях  | 1 |
| 17 | Переменный электрический ток   | 1 |
| 18 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы  | 2 |
| 19 | Производство, передача и использование электрической энергии   | 1 |
| 20 | Электромагнитные колебания.  | 1 |
| 21 | <b>Контрольное тестирование по теме «Электромагнитные колебания».</b>                                | 1 |
| 22 | Волновые явления   | 1 |
| 23 | Характеристики механических волн   | 1 |
| 24 | Звуковые волны   | 1 |
| 25 | Электромагнитная волна.  | 1 |
| 26 | Принципы радиосвязи  | 1 |
| 27 | Распространение радиоволн.   | 1 |
| 28 | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные волны».</b>                                      | 1 |
| 29 | Развитие взглядов на природу света. Скорость света   | 1 |
| 30 | Закон отражения света  | 1 |
| 31 | Закон преломления света  | 1 |
| 32 | <b>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»</b>                             | 1 |
| 33 | Линза. Построение изображений, даваемых линзой   | 2 |
| 34 | <b>Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</b> | 1 |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 35       | Дисперсия света  | 1         |
| 36       | Свойства световых волн   | 1         |
| 37       | Спектры и спектральный анализ                                  | 1         |
| 38       | <b>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</b> | 1         |
| 39       | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи  | 1         |
| 40       | Постулаты теории относительности                               | 1         |
| 41       | Релятивистская динамика  | 1         |
| 42       | Связь между массой и энергией                                  | 1         |
| <b>2</b> | <b>Квантовая физика</b>  | <b>18</b> |
| 43       | Фотоэффект.  | 1         |
| 44       | Фотоны. Энергия и импульс фотона                               | 1         |
| 45       | Применение фотоэффекта   | 2         |
| 46       | Давление света. Химическое действие света.                     | 1         |
| 47       | Строение атома. Опыты Резерфорда                               | 1         |
| 48       | Квантовые постулаты Бора. Лазеры                               | 1         |
| 49       | <b>Лабораторная работа №7 «Наблюдение линейчатых спектров»</b> | 1         |
| 50       | Обобщающий урок по теме "Световые кванты"                      | 1         |
| 51       | <b>Контрольная работа №3 по теме «Световые кванты»</b>         | 1         |
| 52       | Открытие радиоактивности.                                      | 1         |

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 53       | Строение атомного ядра. Ядерные силы                        | 1        |
| 54       | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции                 | 1        |
| 55       | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции                  | 1        |
| 56       | Биологическое действие радиоактивных излучений              | 1        |
| 57       | <b>Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»</b> | 1        |
| 58       | Элементарные частицы.                                       | 1        |
| 59       | Единая физическая картина мира                              | 1        |
| <b>3</b> | <b>Повторение</b>   | <b>4</b> |
| 60       | Равномерное и неравномерное прямолинейное движение          | 1        |
| 61       | Силы в природе  | 1        |
| 62       | Законы сохранения в механике                                | 1        |
| 63       | Основы МКТ. Газовые законы. Тепловые явления                | 1        |

Приложение к рабочей программе по физике  
на 2023- 2024 учебный год

Учитель Самсыкина О.В

Класс 11А,Б

Количество учебных часов 68 ч.

Количество учебных часов в неделю 2 ч.

Планирование составлено на основе второй программы для общеобразовательных школ В.А.Орлова, О.Ф. Кабардина, В.А.Коровина.

**Учебник:** Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика. 11кл. М.: Просвещение, 2014

### Календарно-тематическое планирование

| № урока | Раздел          | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока  | Характеристики основных видов деятельности учащихся  | Дата |      |
|---------|-----------------|---|--------------|--|--|------|------|
|         |                 |   |              |  |  | план | факт |
| 1       | Электродинамика | Взаимодействие токов  | 1            | Урок усвоения новых знаний                                     | Уметь проводить аналогию между электрическими и магнитными полями, изображать силовые линии магнитного поля.   |      |      |
| 2       |                 | Вектор магнитной индукции   | 1            | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика». Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике. |      |      |
| 3       |                 | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера                              | 1            | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике).                          |      |      |
| 4       |                 | <b>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</b> | 1            | Урок применения знаний, умений и навыков (практическая работа) | Формирование практических умений и навыков.  |      |      |
| 5       |                 | Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы                   | 1            | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Уметь определять модуль направление силы Лоренца.  |      |      |
| 6       |                 | Явление электромагнитной индукции.  | 1            | Урок усвоения новых знаний                                     | Показать научную и практическую важность этого открытия. Уметь приводить примеры применения.   |      |      |
| 7       |                 | <b>Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b> | 1            | Урок применения знаний, умений и навыков (практическая работа) | Формирование практических умений и навыков.  |      |      |
| 8       |                 | Самоиндукция. Индуктивность   | 1            | Урок усвоения  | Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять  |      |      |

|      |                     |  |   |  |  |  |  |
|------|---------------------|--|---|--|--|--|--|
|      | Электродинам<br>ика |  |   | новых<br>знаний  | формулы при решении задач.   |  |  |
| 9-10 |                     | Электромагнитное поле  | 2 | Урок<br>применения<br>знаний,<br>умений и<br>навыков.              | Понимать смысл физических величин:<br>энергия магнитного поля,<br>электромагнитное поле Уметь объяснить<br>причины появления электромагнитного<br>поля |  |  |
| 11   |                     | <b>Контрольная работа №1 по теме<br/>«Основы электродинамики»</b>                                    | 1 | Урок<br>контроля и<br>коррекции<br>знаний,<br>умений и<br>навыков. | Уметь применять полученные знания на<br>практике   |  |  |
| 12   |                     | Механические колебания.  | 1 | Урок<br>применения<br>знаний,<br>умений и<br>навыков.              | Способствовать развитию научного<br>мировоззрения.   |  |  |
| 13   |                     | Динамика колебательного колебания  | 1 | Урок<br>применения<br>знаний,<br>умений и<br>навыков.              | Выводить уравнение движения тела,<br>колеблющегося под действием сил<br>упругости  |  |  |
| 14   |                     | <b>Лабораторная работа №3<br/>«Определение ускорения свободного<br/>падения с помощью маятника».</b> | 1 | Урок<br>применения<br>знаний,<br>умений и<br>навыков.              | Формирование практических умений и<br>навыков.   |  |  |
| 15   |                     | Гармонические колебания  | 1 | Урок<br>усвоения<br>новых<br>знаний                                | Использовать кинематические уравнения<br>при решении задач.  |  |  |
| 16   |                     | Свободные и вынужденные<br>электромагнитные колебания  | 1 | Урок<br>применения<br>знаний,<br>умений и<br>навыков.              | Понимать смысл физических явлений:<br>свободные и вынужденные<br>электромагнитные колебания. Приводить<br>примеры.                                     |  |  |
| 17   |                     | Превращение энергии при<br>электромагнитных колебаниях   | 1 | Урок<br>применения<br>знаний,<br>умений и<br>навыков.              | Объяснять превращение энергии при<br>электромагнитных колебаниях и работу<br>колебательного контура  |  |  |
| 18   |                     | Переменный<br>электрический<br>ток   | 1 | Урок<br>применения<br>знаний,                                      | Понимать смысл физической величины<br>(переменный ток). Объяснять получение<br>переменного тока и применение.  |  |  |

|       |                 |   |   |   |  |  |  |
|-------|-----------------|---|---|---|--|--|--|
|       |                 |   |   | умений и навыков.                                   |  |  |  |
| 19-20 |                 | Генерирование электрической энергии.<br>Трансформаторы                | 2 | Урок усвоения новых знаний                          | Понимать принцип действия генератора перемен.тока. Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора.           |  |  |
| 21    |                 | Производство, передача и использование электрической энергии          | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии. |  |  |
| 22    |                 | Электромагнитные колебания.   | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Раскрыть физический смысл характеристик колебаний.   |  |  |
| 23    | Электродинамика | <b>Контрольное тестирование по теме «Электромагнитные колебания».</b> | 1 | Урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков. | Уметь применять полученные знания на практике  |  |  |
| 24    |                 | Волновые явления  | 1 | Урок усвоения новых знаний                          | Способствовать развитию научного мировоззрения   |  |  |
| 25    |                 | Характеристики механических волн                                      | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Сформировать представление о длине и скорости распространения волн.  |  |  |
| 26    |                 | Звуковые волны  | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Знать источники звуковых волн, зависимость скорости распространения звуковой волны от среды распространения.                     |  |  |
| 27    |                 | Электромагнитная волна.   | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Объяснять возникновение и распространение электромагн. поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн       |  |  |
| 28    |                 | Принципы радиосвязи   | 1 | Урок усвоения новых знаний                          | Формировать научное мировоззрение.   |  |  |

|       |                 |  |   |  |   |  |  |
|-------|-----------------|--|---|--|---|--|--|
| 29    | Электродинамика | Распространение радиоволн.   | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Раскрыть достижения науки в развитии средств связи  |  |  |
| 30    |                 | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные волны».</b>                                      | 1 | Урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков.            | Уметь применять полученные знания на практике   |  |  |
| 31    |                 | Развитие взглядов на природу света. Скорость света   | 1 | Урок усвоения новых знаний                                     | Способствовать развитию научного мировоззрения Уметь объяснить природу возникновения световых явлений.  |  |  |
| 32    |                 | Закон отражения света  | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи |  |  |
| 33    |                 | Закон преломления света  | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений   |  |  |
| 34    |                 | <b>Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»</b>                             | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков (практическая работа) | Формирование практических умений и навыков  |  |  |
| 35-36 |                 | Линза. Построение изображений, даваемых линзой   | 2 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Знать действие собирающей и рассеивающей линз, понимать, как получается изображение при помощи линзы  |  |  |
| 37    |                 | <b>Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</b> | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков (практическая работа) | Формирование практических умений и навыков  |  |  |
| 38    |                 | Дисперсия света  | 1 | Урок усвоения  | Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять   |  |  |



|       |  |  |   |  |  |  |  |
|-------|--|--|---|--|--|--|--|
|       |  |  |   | новых знаний   | образование сплошного спектра при дисперсии  |  |  |
| 39    |  | Свойства световых волн   | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света |  |  |
| 40    |  | Спектры и спектральный анализ                                      | 1 | Урок усвоения новых знаний                                     | Знать о природе излучения и поглощения света телами  |  |  |
| 41    |  | <b>Лабораторная работа №6<br/>«Измерение длины световой волны»</b> | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков (практическая работа) | Формирование практических умений и навыков   |  |  |
| 42-43 |  | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи      | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений  |  |  |
| 44    |  | Постулаты теории относительности                                   | 1 | Урок усвоения новых знаний                                     | Познание научной картины мира  |  |  |
| 45    |  | Релятивистская динамика  | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Научить применять постулаты для доказательства теории относительности  |  |  |
| 46    |  | Связь между массой и энергией                                      | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Показать границы применимости механики Ньютона   |  |  |
| 47    |  | Фотоэффект.  | 1 | Урок усвоения новых знаний                                     | Объяснять корпускулярно-волновой дуализм.  |  |  |
| 48    |  | Фотоны. Энергия и импульс фотона                                   | 1 | Урок применения  | Изучить основные свойства фотона   |  |  |

|       |                  |  |   |  |   |  |  |
|-------|------------------|--|---|--|---|--|--|
|       | Квантовая физика |  |   | знаний, умений и навыков.                                      |   |  |  |
| 49-50 |                  | Применение фотоэффекта   | 2 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Приводить примеры применения фотоэлементов в технике.                 |  |  |
| 51    |                  | Давление света. Химическое действие света.                         | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Приводить примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике |  |  |
| 52    |                  | Строение атома. Опыты Резерфорда                                   | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Формировать научную картину мира. Знать строение атома по Резерфорду  |  |  |
| 53    |                  | Квантовые постулаты Бора. Лазеры                                   | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Приводить примеры применения лазера в технике, науке.                 |  |  |
| 54    | Квантовая физика | <b>Лабораторная работа №7<br/>«Наблюдение линейчатых спектров»</b> | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков (практическая работа) | Уметь применять полученные знания на практике. Работа с рисунками     |  |  |
| 55    |                  | Обобщающий урок по теме "Световые кванты"                          | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.                      | Уметь применять полученные знания при решении физических задач.       |  |  |
| 56    |                  | <b>Контрольная работа №3 по теме<br/>«Световые кванты»</b>         | 1 | Урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков.            | Уметь применять полученные знания на практике                         |  |  |
| 57    |                  | Открытие радиоактивности.  | 1 | Урок усвоения новых знаний                                     | Знать области применения альфа-, бета-, гамма-излучений               |  |  |

|    |  |   |   |   |   |  |  |
|----|--|---|---|---|---|--|--|
| 58 |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы                        | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов   |  |  |
| 59 |  | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции                 | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции.   |  |  |
| 60 |  | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции                  | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию  |  |  |
| 61 |  | Биологическое действие радиоактивных излучений              | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем |  |  |
| 62 |  | <b>Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»</b> | 1 | Урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков. | Уметь применять полученные знания на практике   |  |  |
| 63 |  | Элементарные частицы.                                       | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Знать основные этапы в развитии физики элементарных частиц.   |  |  |
| 64 |  | Единая физическая картина мира                              | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Объяснять границы применимости физических законов и теорий.   |  |  |
| 65 |  | Равномерное и неравномерное прямолинейное движение          | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков.           | Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики.   |  |  |
| 66 |  | Силы в природе  | 1 | Урок применения                                     | Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости,   |  |  |

|    |            |  |   |   |  |  |  |
|----|------------|--|---|---|--|--|--|
|    |            |  |   | знаний, умений и навыков.                 | трения, вес тела. Уметь решать простейшие задачи   |  |  |
| 67 | Повторение | Законы сохранения в механике                 | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков. | Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов Уметь вычислять: работу, мощность, энергию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы сохранения, объяснять границы применимости законов          |  |  |
| 68 |            | Основы МКТ. Газовые законы. Тепловые явления | 1 | Урок применения знаний, умений и навыков. | Знать: планетарную модель строения атома, определения изопроцессов, внутренней энергии, способы ее изменения. Понимать физический смысл МКТ. Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроцесса по графикам. |  |  |

Количество контрольных работ, практическая часть

| Четверть            | I | II | III | IV | Год |
|---------------------|---|----|-----|----|-----|
| Вид работы          |   |    |     |    |     |
| Контрольная работа  | 1 | 1  | 1   | 1  | 4   |
| Лабораторная работа | 3 | 1  | 2   | 1  | 7   |

Лабораторные работы

| Дата | № | Тема  |
|------|---|---|
|      | 1 | Наблюдение действия магнитного поля на ток                          |
|      | 2 | Изучение явления электромагнитной индукции                          |
|      | 3 | Определение ускорения свободного падения с помощью маятника         |
|      | 4 | Измерение показателя преломления стекла                             |
|      | 5 | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы |
|      | 6 | Измерение длины световой волны                                      |
|      | 7 | Наблюдение сплошного и линейчатого спектра                          |

Контрольные работы

| Дата | № | Тема                   |
|------|---|------------------------|
|      | 1 | Основы электродинамики |
|      | 2 | Электромагнитные волны |
|      | 3 | Световые кванты        |
|      | 4 | Физика атомного ядра   |

Реализация регионального компонента

| Направление реализации | Номер урока в тематическом планировании | Тема урока   | Количество минут |
|------------------------|---|--|------------------|
| Экологическое          | 5                                       | Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. | 25               |
|                        | 6                                       | Явление электромагнитной индукции.                         | 15               |
|                        | 16                                      | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания         | 15               |
|                        | 17                                      | Превращение энергии при электромагнитных колебаниях        | 40               |
|                        | 19,20                                   | Генерирование электрической энергии.                       | 40               |

|        |       |   |              |
|--------|-------|---|--------------|
|        |       | Трансформаторы  |              |
|        | 21    | Производство, передача и использование электрической энергии  | 40           |
|        | 26    | Звуковые волны  | 15           |
|        | 28    | Принципы радиосвязи.  | 20           |
|        | 29    | Распространение радиоволн.                                    | 40           |
|        | 35,36 | Линза. Построение изображений, даваемых линзой                | 20           |
|        | 39    | Свойства световых волн  | 20           |
|        | 42,43 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи | 40           |
|        | 49,50 | Применение фотоэффекта  | 35           |
|        | 51    | Давление света. Химическое действие света.                    | 25           |
|        | 53    | Квантовые постулаты Бора. Лазеры                              | 25           |
|        | 57    | Открытие радиоактивности.                                     | 25           |
|        | 61    | Биологическое действие радиоактивных излучений                | 40           |
|        | 64    | Единая физическая картина мира                                | 40           |
| ИТОГО: |       |   | 480 мин.(8ч) |

### Перечень учебно – методического обеспечения. Рекомендуемая литература.

- Физика: Учеб.для 11кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2014.
- Поурочные разработки по физике: к учебнику Г.Я.Мякишева. Б.Б.Буховцева и Н.Н.Сотского«Физика. 11класс»: / В.А.Волков.-М.: ВАКО, 2006./
- Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: книга для учителя /В.А.Буров, Ю.И.Дик и др.- М.: Просвещение: Учебн.лит.,1996./
- Контрольно-измерительные материалы. Физика: 11 класс: к учебнику / Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского «Физика. 11класс»: / Н.И. Зорин.-М.: ВАКО, 2011./
- Опорные конспекты и разноуровневые задания: к учебнику Г.Я.Мякишева. Б.Б.Буховцева и Н.Н.Сотского«Физика. 11 класс»: / Е.А.Марон- М.: Просвещение,, 2008./
- Опорные конспекты и дифференцированные задачи: к учебнику Г.Я.Мякишева. Б.Б.Буховцева и Н.Н.Сотского«Физика. 11 класс»: / Ю.С.Куперштейн- СПб.: Сентябрь, 2004./
- Физика -11: дидактические материалы : учебно-методическое пособие /А.Е.Марон, Е.А.Марон –М.: Дрофа, 2004./
- Физика: 11 класс: тестовые задания к основным учебникам: рабочая тетрадь. / Н.И. Зорин – М.: Эксмо, 2009. (АВС.Все уровни ЕГЭ)

- Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы./Л.А. Кирик – М.: Илекса,2006./
- Физика: сборник заданий и тестов: 10-11 класс./ И.А.Иродова –М.: Владос, 2001./
- Физика. 11 класс. Разноуровневые самостоятельные и тематические контрольные работы для подготовки к ГИА /Л.А.Кирик, А.И.Нурминский.- М.: Илекса,2012./
- Физика: 11 класс: контрольные работы в новом формате. /И.В.Годов.- М.:Интеллект-центр,2011/
- Физика. Тренажер. Универсальное издание для подготовки к ЕГЭ. ./Л.А. Кирик – М.: Илекса,2009./
- Физика. 11 класс. ЕГЭ. Экспресс-диагностика. /С.А.Соколова.- М.: Национальное образование, 2013./