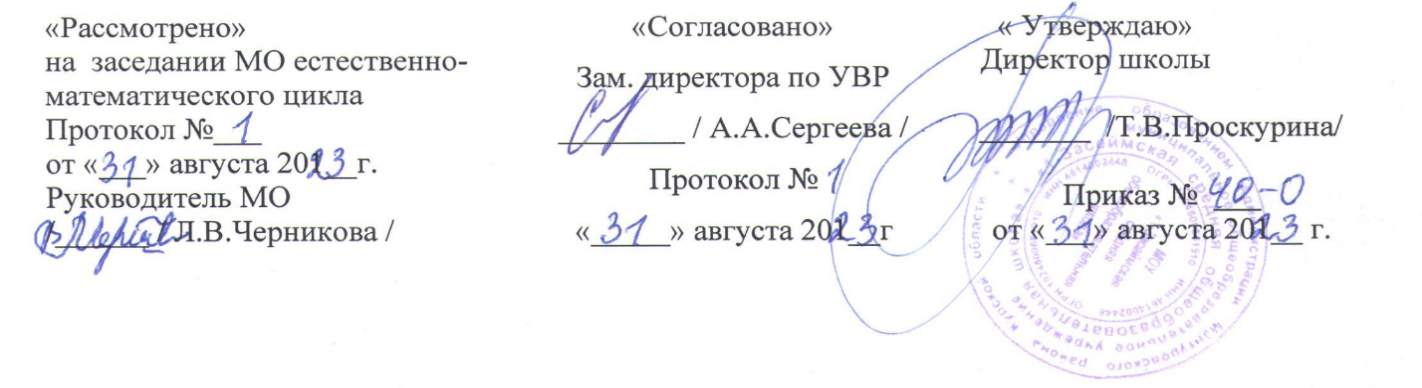
**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«1-Засеймская средняя общеобразовательная школа**»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике 10-11 класс**

**Ступень обучения:** среднее общее (базовый)

**Количество часов:** 136 часов в 10-11 классах из расчета:

в 10 классе – 68ч (2 часа в неделю)

в 11 классе – 68 ч (2 часа в неделю)

**Уровень:** базовый

**Учитель:** Афанасьев Михаил Тихонович

**Сроки реализации программы:** 202 - 202 учебный год

**село 1-Засеймье**

**202**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Рабочая программа по физике составлена на основе:

1. Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273 (с последующими изменениями и дополнениями)

2. Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 31897);

3. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования.

4. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ «1-Засеймская средняя общеобразовательная школа».

5. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189,

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на текущий учебный год».)

7. Рабочая программа учебного предмета «физика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной основной образовательной программы,

8. Учебного плана МОУ «1-Засеймская средняя общеобразовательная школа».

9. Положения о рабочей программе основного общего образования по ФГОС в МОУ «1-Засеймская средняя общеобразовательная школа»

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок.

В задачи обучения физике входит:

— развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

— овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

— усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании, диалектического, характера физических явлений и законов;

— формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

#### При изучении физических теорий, мировоззренческой интерпретации законов формируются знания учащихся о современной научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса.

#### Данная рабочая программа, тематического и поурочного планирования изучения физики в 10 -11 классах составлена на основе программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений. Изучение учебного материала предполагает использование учебника Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика-10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 11».

Изучение физики связано с изучением математики, химии, биологии.

Знания материала по физике атомного ядра формируются с использованием знаний о периодической системе элементов Д. И. Менделеева, изотопах и составе атомных ядер (химия); о мутационном воздействии ионизирующей радиации (биология).

Базовый уровень изучения физики ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

#### Рабочая программа и поурочное планирование включает в себя основные вопросы курса физики 10 классов предусмотренных соответствующими разделами Государственного образовательного стандарта по физике.

Основной материал включен в каждый раздел курса, требует глубокого и прочного усвоения, которое следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частых фактов. Таким основным материалом являются для всего курса физики законы сохранения (энергии, импульса, электрического заряда); для механики — идеи относительности движения, основные понятия кинематики, законы Ньютона; для молекулярной физики — основные положения молекулярно-кинетической теории, основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, первый закон термодинамики; для электродинамики — учение об электрическом поле, электронная теория, закон Кулон, Ома и Ампера, явление электромагнитной индукции;. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. Изучение физических теорий, мировоззренческая интерпретация законов формируют знания учащихся о современной научной картине мира.

Изучение школьного курса физики должно отражать теоретико-познавательные аспекты учебного материла — границы применимости физических теорий и соотношения между теориями различной степени общности, роль опыта в физике как источника знаний и критерия правильности теорий. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса, из истории развития науки (молекулярно-кинетической теории, учения о полях, взглядов на природу света и строение вещества).

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

В программе предусмотрено выполнение семи лабораторных работ и одиннадцати контрольных работ по основным разделам курса физики 10 - 11 классов. Текущий контроль ЗУН учащихся рекомендуется проводить по дидактическим материалам, рекомендованным министерством просвещения РФ в соответствии с образовательным стандартом. Практические задания, указанные в планировании рекомендуются для формирования у учащихся умений применять знания для решения задач, и подготовки учащихся к сдаче базового уровня ЕГЭ по физике.

Прямым шрифтом указан материал, сформулированный в образовательном стандарте подлежащий обязательному изучению и контролю знаний учащихся. В квадратных скобках указан материал, сформулированный в образовательном стандарте (уровень общего образования) который подлежит изучению, но не является обязательным для контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Курсивом указан материал рекомендованный Г. Я. Мякишевым. С нашей точки зрения изучение этого материала является обязательным для изучения и контроля знаний учащихся в рамках решения задачи поставленной нами при использовании данной программы в учебном процессе.

В процессе преподавания важно научить школьников применять основные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов и установок. Выделение основного материала в каждом разделе курса физики помогает учителю обратить внимание учащихся на те вопросы, которые они должны глубоко и прочно усвоить. Физический эксперимент является органической частью школьного курса физики, важным методом обучения.

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием разнообразных форм и методов обучения. Большое значение придается самостоятельной работе учащихся: повторению и закреплению основного теоретического материала; выполнению фронтальных лабораторных работ; изучению некоторых практических приложений физики, когда теория вопроса уже усвоена; применению знаний в процессе решения задач; обобщению и систематизации знаний.

Следует уделять больше внимания на уроке работе учащихся с книгой: учебником, справочной литературой, книгой для чтения, хрестоматией и т. п. При работе с учебником необходимо формировать умение выделять в тексте основной материал, видеть и понимать логические связи внутри материала, объяснять изучаемые явления **и** процессы.

Рекомендуется проведение семинаров обобщающего характера, например по таким темам: законы сохранения импульса и энергии и их применение; применение электрического тока в промышленности и сельском хозяйстве.

Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. Из-за сокращения времени на изучение физики особое значение приобретают задачи, в решении которых используется несколько закономерностей; решение задач проводится, как правило, сначала в общем виде. При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения. Для учащихся испытывающих затруднение в решении указанных задач организуются индивидуальные консультации.

Таблица 1: Учебно-тематический план 10 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество часов | В том числе | | |
| уроки | лабораторные  занятия | контрольные работы |
| 1 | Введение | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Кинематика | 9 | 8 |  | 1 |
| 3 | Динамика | 14 | 12 | 1 | 1 |
| 4 | Основы молекулярно-кинетической тео­рии | 14 | 13 |  | 1 |
| 5 | Основы термоди­намики | 6 | 5 |  | 1 |
| 6 | Электростатика | 10 | 9 |  | 1 |
| 7 | Законы постоян­ного тока | 8 | 5 | 2 | 1 |
| 8 | Электрический ток в различных средах | 6 | 6 |  |  |
| 10 | Итого | 68 | 59 | 3 | 6 |

**Программа**

**10 класс. Содержание учебного материала.**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Физика и методы научного познания.(1час)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт. Научное мировоззрение.

**Кинематика (9 часов)**

Механическое движение, виды движений, его характеристики. *Равномерное движение тел.* Скорость. *Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения.* *Скорость при неравномерном движении*. Прямолинейное равноускоренное движение. *Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.*

**Демонстрации**:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Запись равномерного и равноускоренного движения.
4. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
5. Направление скорости при движении тела по окружности.

*Знать*: понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний.

*Уметь*: пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения. Рассчитывать тормозной путь. Оценивать и анализировать информацию по теме «Кинематика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Динамика (14 часов)**

*Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона*. Принцип относительности Галилея. *Явление тяготения. Гравитационные силы*. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. *Вес тела. Невесомость и перегрузки*. *Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения*. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механики.

***Лабораторная работа №1*** «Изучение закона сохранения механической энергии».

**Демонстрации**:

1. Проявление инерции.
2. Сравнение массы тел.
3. Второй закон Ньютона
4. Третий закон Ньютона
5. Вес тела при ускоренном подъеме и падении тела.
6. Невесомость.
7. Зависимость силы упругости от величины деформации.
8. Силы трения покоя, скольжения и качения.
9. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение.
11. Изменение энергии тела при совершении работы.
12. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

*Знать*: понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия,

Законы и принципы: Законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.

*Уметь*: измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов,). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии. Оценивать и анализировать информацию по теме «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Основы молекулярно-кинетической тео­рии (14 часов)**

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. *Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества*. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. *Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скорости молекул. Основные макропараметры газа*. Уравнение состояния иде­ального газа. *Газовые законы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Кристалличе­ские и аморфные тела.*

**Демонстрации**:

1. Опыты, доказывающие основные положения МКТ.
2. Механическую модель броуновского движения.
3. Взаимосвязь между температурой, давлением и объемом для данной массы газа.
4. Изотермический процесс.
5. Изобарный процесс.
6. Изохорный процесс.
7. Свойства насыщенных паров.
8. Кипение воды при пониженном давлении.
9. Устройство принцип действия психрометра.
10. Конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.
11. Модели кристаллических решеток.
12. Рост кристаллов.

*Знать*: понятия: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации.

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов   
и технике.

*Уметь*: решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клайперона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

##### Основы термоди­намики (6 часов)

##### *Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость*. Первый закон термодинамики. [Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.] Принципы действия теплового двигателя. *ДВС. Дизель.* КПД тепловых двигателей.

**Демонстрации**:

* 1. Сравнение удельной теплоемкости двух различных жидкостей.
  2. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
  3. Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
  4. Принцип действия тепловой машины.

*Знать*:понятия: внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты. удельная теплоемкость необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.

Законы и формулы: первый закон термодинамики.

Практическое применение: тепловых двигателей на транспорте, в энергетике   
и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

*Уметь*:решать задачи на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей. Вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## Основы элек­тродинамики

## Электростатика (10 часов)

*Что такое электродинамика. Строение атома.* Элементарный электрический заряд*. Электризация тел. Два рода зарядов.* Закон сохранения электрического заряда. *Объяснение процесса электризации тел*. *Закон Кулона.* Электрическое поле. *Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.*

**Демонстрации**:

* 1. Электризация тел трением.
  2. Взаимодействие зарядов.
  3. Устройство и принцип действия электрометра.
  4. Электрическое поле двух заряженных шариков.
  5. Электрическое поле двух заряженных пластин.
  6. Проводники в электрическом поле.
  7. Диэлектрики в электрическом поле.
  8. Устройство конденсатора постоянной и переменной емкости.
  9. Зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемостью среды.

*Знать*: понятия: элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость.

Законы: Кулона, сохранения заряда.

Практическое применение: защита приборов и оборудования от статического электричества.

*Уметь*:решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости. Оценивать и анализировать информацию по теме «Электростатика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Законы постоян­ного тока (8 часов)**

Электрический ток. *Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное со­единение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.*

***Лабораторная работа №2*** «Изучение после­довательного и параллельного соединения проводников».

***Лабораторная работа №3*** «Измерение ЭДС и внутреннего сопро­тивления источника тока»

**Демонстрации**:

1. Механическая модель для демонстрации условия существования электрического тока.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.
4. Зависимость накала нити лампочка от напряжения и силы тока в ней.
5. Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

*Знать*: понятия: сторонние силы и ЭДС;

Законы: Ома для полной цепи.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

*Уметь*:производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, оценивать и анализировать информацию по теме «Законы постоянного тока» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

**Электрический ток в различных средах (6 часов)**

*Электрическая проводимость различных веществ. Зависи­мость сопротивления проводника от температуры. Сверхпрово­димость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полу­проводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоя­тельный разряды. Плазма.*

**Демонстрации**:

1. Зависимость сопротивление металлического проводника от температуры.
2. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
3. Действие термистора и фоторезистора.
4. Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.
5. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.
6. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.
7. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
8. Электролиз сульфата меди.
9. Ионизация газа при его нагревании.
10. Несамостоятельный разряд.
11. Искровой разряд.
12. Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.

*Знать*:понятия: электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, р – n - переход в полупроводниках.

Законы: электролиза.

Практическое применение: электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

*Уметь*: решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по теме «Электрический ток в различных средах» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса, из истории развития науки (молекулярно-кинетической теории, учения о полях, взглядов на природу света и строение вещества).

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

Текущий контроль ЗУН учащихся рекомендуется проводить по дидактическим материалам, рекомендованным министерством просвещения РФ в соответствии с образовательным стандартом. Практические задания, указанные в планировании рекомендуются для формирования у учащихся умений применять знания для решения задач, и подготовки учащихся к сдаче базового уровня ЕГЭ по физике.

Прямым шрифтом указан материал, сформулированный в образовательном стандарте подлежащий обязательному изучению и контролю знаний учащихся. В квадратных скобках указан материал, сформулированный в образовательном стандарте (уровень общего образования) который подлежит изучению, но не является обязательным для контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Курсивом указан материал рекомендованный Г. Я. Мякишевым. С нашей точки зрения изучение этого материала является обязательным для изучения и контроля знаний учащихся в рамках решения задачи поставленной нами при использовании данной программы в учебном процессе.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Это требует от учителя постоянного продумывания методики проведения урока: изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. Необходимо совершенствовать методы повторения и контроля знаний учащихся, с тем, чтобы основное время урока было посвящено объяснению и закреплению нового материала. Наиболее эффективным методом проверки и коррекции знаний, учащихся при проведении промежуточной диагностики внутри изучаемого раздела является использование кратковременных (на 7-8 минут) тестовых тематических заданий. Итоговые контрольные работы проводятся в конце изучения соответствующего раздела. Все это способствует решению ключевой проблемы — повышению эффективности урока физики.

**Программа**

**11класс. Содержание учебного материала.**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество часов | В том числе | | |
| уроки | лабораторные работы | контрольные работы |
| 1. | Магнитное поле | 5 | 5 |  |  |
| 2. | Электромагнитная индукция | 7 | 5 | 1 | 1 |
| 3. | Электромагнитные колебания и волны | 10 | 10 |  |  |
| 4. | Оптика | 15 | 12 | 2 | 1 |
| 5. | Квантовая физика | 17 | 14 | 1 | 2 |
| 7. | Повторение. | 7 | 6 |  | 1 |
|  | Всего часов | 68 | 59 | 4 | 5 |

**Основы электродинамики (продолжение).**

**Магнитное поле (5 часов).**

*Взаимодействие токов*. Магнитное поле тока. *Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.*

Д**емонстрации**:

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

*Знать*: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

*Уметь*: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

**Электромагнитная индукция (7 часов)**

Явление электромагнитной индукции. *Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

***Лабораторная работа №1***: Изучение электромагнитной индукции.

**Демонстрации**:

1. Электромагнитная индукция.
2. Правило Ленца.
3. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
4. Самоиндукция.
5. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктив-ности проводника.

*Знать*: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

*Уметь*: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

**Электромагнитные колебания и волны (10 часов)**

*Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии*. *Трансформатор. Передача электрической энергии*. Электромагнитные волны. *Свойства электромагнитных волн*. *Принципы радиосвязи. Телевидение*.

**Демонстрации**:

1. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
2. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.
3. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
5. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
6. Осциллограммы переменною тока
7. Устройство и принцип действия трансформатора
8. Передача электрической энергии на расстояние с мощью понижающего и повышающего трансформатора.
9. Электрический резонанс.
10. Излучение и прием электромагнитных волн.
11. Отражение электромагнитных волн.
12. Преломление электромагнитных волн.
13. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
14. Поляризация электромагнитных волн.
15. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

*Знать*: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

*Уметь*: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:, , , ,

, , . Объяснять распространение электромагнитных волн.

**Оптика (15 часов)**

**Световые волны. (9 часов)**

*Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света.* Волновые свойства света: *дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.*

***Лабораторная работа №2***: Измерение показателя преломления стекла.

***Лабораторная работа №3***: Измерение длины световой волны.

**Демонстрации**:

1. Законы преломления снега.
2. Полное отражение.
3. Световод.
4. Получение интерференционных полос.
5. Дифракция света на тонкой нити.
6. Дифракция света на узкой щели.
7. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
8. Поляризация света поляроидами.
9. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.  
   *Знать*: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляриза-ции света.

*Уметь*: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

**Элементы теории относительности. (3 часа)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

*Знать*: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

*Уметь*: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

**Излучения и спектры. (3 часа)**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: с*войства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений*. *Шкала электромагнитных излучений.*

**Демонстрации**:

1. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
2. Свойства инфракрасного излучения.
3. Свойства ультрафиолетового излучения.
4. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
5. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

*Знать*: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

*Уметь*: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

**Квантовая физика (17 часов)**

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта*. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда*. Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом*. Лазеры.

[Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра*.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

*Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества.**Единая физическая картина мира.*

***Лабораторная работа №4***: «Изучение треков заряженных частиц».

**Демонстрации**:

1. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
4. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
5. Модель опыта Резерфорда.
6. Наблюдение треков в камере Вильсона.
7. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Знать*: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Борщ закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

*Уметь*: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотозлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.   
Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

**Повторение. (3 часов)**

**Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике**

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

**о физических явлениях**:

* признаки явления, по которым оно обнаруживается;
* условия, при которых протекает явление;
* связь данного явлении с другими;
* объяснение явления на основе научной теории;
* примеры учета и использования его на практике;

**о физических опытах**:

* цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

**о физических понятиях, в том числе и о физических величинах**:

* явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
* определение понятия (величины);
* формулы, связывающие данную величину с другими;
* единицы физической величины;
* способы измерения величины;

**о законах**:

* формулировка и математическое выражение закона;
* опыты, подтверждающие его справедливость;
* примеры учета и применения на практике;
* условия применимости (для старших классов);

**о физических теориях**:

* опытное обоснование теории;
* основные понятия, положения, законы, принципы;
* основные следствия;
* практические применения;
* границы применимости (для старших классов);

**о приборах, механизмах, машинах**:

* назначение; принцип действия и схема устройства;
* применение и правила пользования прибором.

**Физические измерения.**

* + Определение цены деления и предела измерения прибора.
  + Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
  + Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
  + Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

**Оценке подлежат умения**:

* применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
* самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
* решать задачи на основе известных законов и формул;
* пользоваться справочными таблицами физических величин.

**При оценке лабораторных работ учитываются умения**:

* планировать проведение опыта;
* собирать установку по схеме;
* пользоваться измерительными приборами;
* проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
* оценивать и вычислять погрешности измерений;
* составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

**Оценка ответов учащихся**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

* обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
* правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
* строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
* может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5»‚ но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «З» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

**Оценка лабораторных работ:**

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

* выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
* самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
* в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
* правильно выполнил анализ погрешностей (IХ—Х1 классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «З» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2»ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка письменных контрольных работ.**

Контрольная работа рассчитана на 40 минут содержит восемь заданий. Первые шесть заданий соответствуют базовому уровню образовательного стандарта и оцениваются по 1 баллу, седьмое задание – В правильное выполнения этого задания оценивается – 2 балла, восьмое –С соответствует творческому уровню его выполнение оценивается – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу 11 баллов. Работа оценивается по следующей сетке:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество баллов | Оценка |
| 10 – 11 | 5 |
| 8 - 9 | 4 |
| 5 - 7 | 3 |
| Менее 5 баллов | 2 |

Для оценки седьмой и восьмой задачи контрольной работы следует использовать критерии, указанные в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Седьмая | восьмая |
| Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях; | 2 балла | 3 балла |
| Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; | 1 балл | 2 балла |
| Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины. | 1 балл | 2 балла |
| Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями), | 1 балл | 1 балл |

Литература

1. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В.В. Порфирьев. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2003.- 174 с.

2. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. - 8 -е изд. - М.: Просве­щение, 2003. - 224 с.

3. Гомоюнов К.К., Кесамаллы М.Ф., Кесамаллы Ф.П. и др. Толковый словарь школьника по физике: Учеб. пособие для средней школы / под общей ред. К.К. Гомоюнова.- серия «Учебники для вузов. Специальная литература». - СПб.: изд-во «Специальная литература», изд-во «Лань», 19 - 384 с.

4. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев – M.: Просвещение, 2004.-254 с.

5. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г.Никифоров, В.А.Орлов, Н.К.Ханнанов. – М.:Просвещение,Эксмо,2006. 240 с.

6. Извозчиков В.А., Слуцкий A.M. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1999. - 256 с.

7. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общобразоват. учрежедний / Сост. Г.Н Степанова - 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. - 288 с.

8. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2003. - 192 с.

9. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2002. - 336 с.

10. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - 1-е изд. -М.: Просвещение, 2003. - 336 с.

11. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.

      1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.  
      2. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2001. — 208 с.  
      3. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. — М.: Просвещение, 1991. — 223 с.  
      4. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.  
      5. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю. А. Сауров, Г. А. Бутырский. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.  
      6. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 366 с.  
      7. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 382 с.  
      8. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 256 с.  
      9. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 271 с.  
      10. Левитан Е. П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений /

Приложение №1

**К рабочей программе**

**по физике 10 класс**

**Количество часов: 70**

**Учитель: Афанасьев М.Т.**

**2019-2020**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N п/п | Тема урока | Кол-во часов | Д/з |
| 1 | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты | 1 |  |
| 2 | Механическое движение, виды движений, его характеристики. | 1 |  |
| 3 | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. | 1 |  |
| 4 | Графики прямолиней-ного равно-мерного движения. Решение задач. | 1 |  |
| 5 | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | 1 |  |
| 6 | Прямо-линейное равно-ускоренное движение. | 1 |  |
| 7 | Решение задач на движение с постоянным ускорением. | 1 |  |
| 8 | Движение тел. Посту-пательное движение. Материаль-ная точка. | 1 |  |
| 9 | Решение задач по теме «Кинематика». | 1 |  |
| 10 | Контрольная работа № 1 "Кинема-тика". | 1 |  |
| 11 | Взаимодей-ствие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. | 1 |  |
| 12 | Понятие силы как меры взаимодей-ствия тел. Решение задач. | 1 |  |
| 13 | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 |  |
| 14 | Принцип отно-сительности Галилея. | 1 |  |
| 15 | Явление тяготения. Гравитаци-онные силы. | 1 |  |
| 16 | Закон всемирного тяготения. | 1 |  |
| 17 |  | 1 |  |
| 18 | Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. | 1 |  |
| 19 | Силы упругости. Силы трения | 1 |  |
| 20 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. | 1 |  |
| *21* | Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса). | 1 |  |
| 22 | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. | 1 |  |
| 23 | Закон сохранения энергии в механике. | 1 |  |
| 24 | Практическая работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии». | 1 |  |
| 25 | Обобщающее занятие. Решение задач. | 1 |  |
| 26 | Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике". | 1 |  |
| 27 | Cтроение вещества. Основные положения МКТ. | 1 |  |
|  | Масса молекул. Количество вещества. | 1 |  |
| 28 | Решение задач. | 1 |  |
| 29 | Строение твердых, жидких и газообразных тел. | 1 |  |
| 30 | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. | 1 |  |
| 31 | Решение задач. | 1 |  |
| 31 | Температура. Тепловое равновесие. | 1 |  |
| 33 | Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. | 1 |  |
| 34 | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. | 1 |  |
| 35 | Практическая работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака». | 1 |  |
| 36 | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. | 1 |  |
| 37 | Влажность воздуха и ее измерение. | 1 |  |
| 38 | Кристаллические и аморфные тела. | 1 |  |
| 39 | Работа в термодинамике. | 1 |  |
| 40 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | 1 |  |
| 41 | Первый закон термодинамики. Решение задач. | 1 |  |
| 42 | Необратимость процессов в природе. Решение задач. | 1 |  |
| 43 | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | 1 |  |
| 44 | Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика». | 1 |  |
| 45 | Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодина-мики». | 1 |  |
| 46 | Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. | 1 |  |
| 47 | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | 1 |  |
| 48 | Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона. | 1 |  |
| 49 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач. | 1 |  |
| 50 | Силовые линии электрического поля. Решение задач. | 1 |  |
| 51 | Решение задач. | 1 |  |
| 52 | Потенциальная энергия заря-женного тела в однородном электростати-ческом поле. | 1 |  |
|  | Потенциал электростати-ческого поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением. | 1 |  |
| 53 | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды. | 1 |  |
| 54 | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. | 1 |  |
| 55 | Закон Ома для участка цепи. Последователь-ное и параллельное соединение проводников. | 1 |  |
| 56 | Практическая работа №3: «Изучение последователь-ного и параллельного соединения проводников». | 1 |  |
| 57 | Работа и мощность постоянного тока. | 1 |  |
| 58 | Электродви-жущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 1 |  |
| 59 | Практическая работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | 1 |  |
| 60 | Решение задач (законы постоянного тока). | 1 |  |
| 61 | Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока». | 1 |  |
| 62 | Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводи-мость. | 1 |  |
| 63 | Электрический ток в полупро-водниках. При-менение полу-проводниковых приборов. | 1 |  |
| 64 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | 1 |  |
| 65 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | 1 |  |
| 66 | Электрический ток в газах. Несамостоя-тельный и самостоятельный разряды. | 1 |  |
| 67 | Основы термодинамики повт. | 1 |  |
| 68 | Основы термодинамики повт. | 1 |  |
| 69-70 | Повторение (резерв) |  |  |

Приложение №2

**К рабочей программе**

**по физике 11 класс**

**Количество часов: 68**

**Учитель: Афанасьев М.Т.**

**2019-2020**

**Календарно тематическое планирование**

**11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

| **№**  **п/п** | **Название темы; раздела**  **Тема урока** | **К-во часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки** | **Вид контроля** | **Дата** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **План** | **Факт** |
| **I** | **Основы электродинамики** | **9** |  |  |  |  |  |  |
| 1/1 | Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция. | 1 | Объяснение нового материала | Взаимодействие токов.  Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции | Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током | Фронтальный опрос |  |  |
| 2/2 | Закон Ампера. Применение закона Ампера. | 1 | Объяснение нового материала | Сила Ампера  Применение закона Ампера. | Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представлении о действии магнитного поля на проводник с током. | устный опрос |  |  |
| 3/3 | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | 1 | комбинированный | Сила Лоренца  Гипотеза Ампера  Магнитные свойства вещества | Находить числовое значение и направление силы Лоренца | индивидуальный опрос |  |  |
| 4/4 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. | 1 | Объяснение нового материала | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток  Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток  Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач. | уплотненный опрос |  |  |
| 5/5 | Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | формирование практических умений и навыков | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток  Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач. | устный опрос |  |  |
| 6/6 | ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность. | 1 | Объяснение нового материала | ЭДС, индуктивность | Понимать суть явления самоиндукции. | уплотненный опрос |  |  |
| 7/7 | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | 1 | комбинированный | энергия магнитного поля, электромагнитное поле | Вычислять энергию магнитного поля. | тест |  |  |
| 8/8 | Подготовка к контрольной работе | 1 | формирование практических умений и навыков | магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | домашняя к.р. |  |  |
| 9/9 | Контрольная работа №1 «Основы электродинамики» | 1 | контроль и учет знаний | магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | контрольная работа |  |  |
| **II** | **Колебания и волны** | **21** |  |  |  |  |  |  |
| 10/1 | Механические колебания. Математический маятник. | 1 | объяснение нового материала | Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник. | Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения. | фронтальный опрос |  |  |
| 11/2 | Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях | 1 | Объяснение нового материала | Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний | Знать характеристики колебательного движения. | Индивидуальный опрос |  |  |
| 12/3 | Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 | формирование практических умений и навыков | математический маятник | Знать характеристики колебательного движения, уметь определять ускорение свободного падения | лабораторная работа |  |  |
| 13/4 | Вынужденные колебания. Резонанс | 1 | Объяснение нового материала | Свободные и вынужденные колебания. Резонанс | Знать/понимать смысл резонанса | уплотненный опрос, тест |  |  |
| 14/5 | Свободные электромагнитные колебания | 1 | Объяснение нового материала | Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре. | Иметь представление о механизме свободных колебаний. Понимать природу электромагнитных колебаний | устный опрос и индивид письм. работа |  |  |
| 15/6 | Л.Р. №3 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 | формирование практических умений и навыков | действие магнитного поля на проводник с током | понимать действие магнитного поля на проводник с током | лабораторная работа |  |  |
| 16/7 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 1 | Объяснение нового материала | Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. | Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний | уплотненный опрос,тест |  |  |
| 17/8 | Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. | 1 | Объяснение нового материала | Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. | Знать понятие «переменный ток». Знать понятие «активного сопротивления». Вычислять емкостное сопротивление. Вычислять индуктивное сопротивление. | индивидуальный опрос |  |  |
| 18/9 | Резонанс. Автоколебания. | 1 | объяснение нового материала | Резонанс в электрической цепи. | Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме.  Иметь представление об автоколебательных системах. | устный опрос и индивид |  |  |
| 19/10 | Генерирование электрической энергии. Трансформатор. | 1 | комбинированный | Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. | Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора. | фронтальный опрос, решение задач |  |  |
| 20/11 | Передача электроэнергии. Использование электроэнергии | 1 | комбинированный | Передача электрической энергии, использование электроэнергии | Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии | устный фронт. опрос и индивид письм. ответ |  |  |
| 21/12 | Подготовка к контрольной работе | 1 | формирование практических умений и навыков | электромагнитные колебания, переменный ток, колебательный контур, резонанс | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | домашняя к.р. |  |  |
| 22/13 | Контрольная работа №2 «Колебания» | 1 | контроль и учет знаний | электромагнитные колебания, переменный ток, колебательный контур, резонанс | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | контрольная работа |  |  |
| 23/14 | Волновые явления. Распространение механических волн. | 1 | Объяснение нового материала | волны, энергия волны виды волн | Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны | фронтальный опрос |  |  |
| 24/15 | Длина волны. Скорость волны. | 1 | комбинированный | длина, скорость волны, уравнение бегущей волны | знать смысл понятий длина, скорость волны | устный опрос, решение задач |  |  |
| 25/16 | Волны в среде. Звуковые волны. | 1 | комбинированный | звуковые волны в различных средах, скорость звуковой волны | Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн | устный опрос |  |  |
| 26/17 | Электромагнитные волны. Волновые свойства света. | 1 | Объяснение нового материала | электромагнитная волна, плотность потока | Понимать процессы в опытах Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла. | фронтальный опрос |  |  |
| 27/18 | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. | 1 | Объяснение нового материала | радио, принципы радиосвязи, модуляция, детектирование | Называть диапазоны длин волн для каждого участка. Различать виды радиосвязи. Усвоить принципы радиопередачи и радиоприема. | Индивидуальный опрос |  |  |
| 28/19 | Радиолокация. Понятие о телевидении. | 1 | Объяснение нового материала | радиолокация, телевидение, видеосигналы | Понимать принципы радиолокации.  Понимать принципы работы телевидения. Знать меры безопасности при работе со средствами связи. | фронтальный опрос |  |  |
| 29/20 | Подготовка к контрольной работе | 1 | формирование практических умений и навыков | волны, виды волн, энергия, радио | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | домашняя к.р. |  |  |
| 30/21 | Контрольная работа №3 «Волны» | 1 | контроль и учет знаний | волны, виды волн, энергия, радио | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | контрольная работа |  |  |
| **III** | **Оптика** | **16** |  |  |  |  |  |  |
| 31/1 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | 1 | Объяснение нового материала | скорость света, принцип Гюйгенса, закон отражения | Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение. | фронтальный опрос |  |  |
| 32/2 | Закон преломления света. Полное отражение. | 1 | Объяснение нового материала | закон преломления, показатель преломления, полное отражение | Объяснять процесс преломления. Понимать физический смысл показателя преломления света. | фронтальный опрос, тест |  |  |
| 33/3 | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 | формирование практических умений и навыков | закон преломления, показатель преломления, полное отражение | Определять показатель преломления. | лабораторная работа |  |  |
| 34/4 | Линза. Построение изображений в линзе. | 1 | объяснение нового материала | тонкая линза, виды линз, фокусное расстояние | Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы. | уплотненный опрос |  |  |
| 35/5 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 | комбинированный | увеличение линзы, формула тонкой линзы | Строить изображения в линзах Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач. | фронтальный опрос |  |  |
| 36/6 | Л.Р. №5 «Определение фокусного рассояния и оптической силы линзы» | 1 | формирование практических умений и навыков | оптическая сила, фокусное расстояние, увеличение |  | лабораторная работа |  |  |
| 37/7 | Дисперсия света. Интерференция света. | 1 | объяснение нового материала | дисперсия, сложение волн, интерференция, когерентные волны | Знать применения интерференции.  Объяснять проявления дисперсии.  Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона. Определять различие в скоростях света. | индивидуальный опрос |  |  |
| 38/8 | Дифракция света. Дифракционная решетка | 1 | комбинированный | дифракция, опыт Юнга, теория Френеля, дифракционная решетка | Представлять явление дифракции.  Представлять устройство и применение дифракционной решетки.Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны. | устный опрос |  |  |
| 39/9 | Поперечность световых волн. Поляризация света. | 1 | объяснение нового материала | опыт с турмалином, поперечность световых волн, поляроиды | Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света | устный опрос |  |  |
| 40/10 | Принцип относительности. Постулаты теории относительности. | 1 | объяснение нового материала | принцип относительности, постулаты Энштейна | Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики. | индивидуальный опрос |  |  |
| 41/11 | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. | 1 | Объяснение нового материала | энергия покоя, зависимость массы от скорости, принцип соответствия | Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии | индивидуальный опрос, тест |  |  |
| 42/12 | Виды излучений. Источники света | 1 | объяснение нового материала | виды излучения, источники света | Различать виды излучений и спектров. | фронтальный и индивидуальный опрос |  |  |
| 43/13 | Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ | 1 | комбинированный | спектры, спектральные апператы, виды спектров | Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений | индивидуальный опрос, тест |  |  |
| 44/14 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений. | 1 | объяснение нового материала | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений. | Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений | фронтальный опрос |  |  |
| 45/15 | Подготовка к контрольной работе. | 1 | формирование практических умений и навыков | интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | домашняя к.р. |  |  |
| 46/16 | Контрольная работа №4 «Оптика» | 1 | контроль и учет знаний | интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | контрольная работа |  |  |
| **IV** | **Квантовая физика** | **19** |  |  |  |  |  |  |
| 47/1 | Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 | объяснение нового материала | постоянная Планка, фотоэффект, теория фотоэффекта | Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света.. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта. | фронтальный опрос, индивид письм. работа |  |  |
| 48/2 | Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. | 1 | комбинированный | фотоны, гипотеза де Бройля | Понимать смысл волны де Бройля. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона | индивидуальный опрос |  |  |
| 49/3 | Давление света | 1 | комбинированный | давление света | Решать задачи на вычисление давления света | Индивидуальный опрос |  |  |
| 50/4 | Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 | объяснение нового материала | модель Томсона, опыты Резерфорда, планетарная модель атома | Знать строение атома по Резерфорду. | фронтальный опрос, тест |  |  |
| 51/5 | Постулаты Бора. Модель атома по Бору.Трудности теории Бора. Квантовая механика. | 1 | объяснение нового материала | постулаты Бора, модель атома водорода, | Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычислять длину волны излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий. | Индивидуальный опрос |  |  |
| 52/6 | Лазеры. | 1 | Объяснение нового материала | индуцированное излучение, лазеры, типы лазеров | Приводить примеры применения лазеров. | фронтальный опрос |  |  |
| 53/7 | Подготовка к контрольной работе. | 1 | формирование практических умений и навыков | фотоэффект, постулаты Бора, лазеры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | домашняя к.р. |  |  |
| 54/8 | Контрольная работа №5 «Квантовая физика» | 1 | контроль и учет знаний | фотоэффект, постулаты Бора, лазеры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | контрольная работа |  |  |
| 55/9 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 | объяснение нового материала | счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера | Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | устный опрос |  |  |
| 56/10 | Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения. | 1 | объяснение нового материала | радиоактивность, виды рад. излучения | Знать виды излучений. | устный опрос |  |  |
| 57/11 | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. | 1 | объяснение нового материала | радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада | Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени. | индивидуальный опрос |  |  |
| 58/12 | Изотопы. Открытие нейтрона. | 1 | объяснение нового материала | изотопы, открытие нейтрона | Приводить примеры элементарных частиц | фронтальный опрос, тест |  |  |
| 59/13 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | 1 | объяснение нового материала | ядерные силы, строение ядра, энергия связи | Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра. | устный опрос |  |  |
| 60/14 | Ядерные реакции. Деление ядер урана. | 1 | объяснение нового материала | ядерные реакции, энергетический выход, деление урана | Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления и атомных ядер. | устный опрос |  |  |
| 61/15 | Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | 1 | комбинированный | цепные реакции, коэффициент размножения нейтронов, ядерный реактор | Знать экологические проблемы, связанные с работой атомных электростанций | устный опрос |  |  |
| 62/16 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. | 1 | объяснение нового материала | термоядерные реакции, применение ядерной энергии | Представлять процесс синтеза ядра.  Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики. | фронтальный опрос, индивид письм. работа |  |  |
| 63/17 | Элементарные частицы. | 1 | объяснение нового материала | элементарные частицы, кварки, позитрон, античастицы | Представлять применение радиоактивных изотопов.  Знать о влиянии на организм радиоактивных излучений. | фронтальный опрос |  |  |
| 64/18 | Подготовка к контрольной работе. | 1 | формирование практических умений и навыков | Альфа, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, ядерные реакции | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | домашняя к.р. |  |  |
| 65/19 | Контрольная работа №6 «Ядерная физика» | 1 | контроль и учет знаний | Альфа, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, ядерные реакции | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | контрольная работа |  |  |
| **V** | **Повторение** | **3** |  |  |  |  |  |  |
| 66/1 | 1. Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна». | 1 | повторение и обобщение |  |  | фронтальный опрос |  |  |
| 67/2 | 2. Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца. | 1 | повторение и обобщение |  |  | фронтальный опрос |  |  |
| 68/3 | 3. Физическая природа звезд. . Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд | 1 | контроль и учет знаний |  |  | контрольная работа |  |  |