|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Согласовано  Заместитель директора по УР  МБОУ МСОШ №1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/В.М. Юдкин/ |  |  | Утверждаю  Директор  МБОУ МСОШ №1  **\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.А. Варганов/  Приказ № 113/1 от 02.09.2013 |

МБОУ «Мухтоловская средняя общеобразовательная школа №1»

Рабочая программа

по физике 10-11 класс

Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. Авторы: П.Г.Саенко, В.С.Данюшенков, Е.П.Левитан, О.Ф.Кабардин, М.: Просвещение, 2009 завершение курса.

**2014**

**Рабочая программа по физике ориентированная на учебники Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика-10» и «Физика 11»**

#### Пояснительная записка

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 общеобразовательных классах составлена на основе программы Физика для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. Автор: В.С. Данюшенков, О.В. Коршунов составлена на основе программы автора Г.Я. Мякишева – изд. М.: Просвещение 2010г

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 - 11 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; для квантово физики — квантовые свойства сета, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. 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.

**Рекомендации к методике преподавания**

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.

**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.

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 / Е. П. Левитан. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 224 с.  
      11. Порфирьев В. В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2003. — 174 с.

**Тематическое планирование Физика 10**

**68 часов в год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Ур.** | **Содержание материала** | **Кол**  **час** | **Сроки** | **Коррекция**  **часов** |
| 1 | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. |  |  |  |
| 2 | **Глава 1. Механика** | **24** |  |  |
| 3 | **Кинематика** | 9 |  |  |
| 4 | Механическое движение, виды движений, его характеристики. Система отсчета. Материальная точка | 1 |  |  |
| 5 | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. | 1 |  |  |
| 6 | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | 1 |  |  |
| 7 | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | 1 |  |  |
| 8 | Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 |  |  |
| 9 | Решение задач на движение с постоянным ускорением. | 1 |  |  |
| 10 | Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. | 1 |  |  |
| 11 | Решение задач по теме «Кинематика» | 1 |  |  |
| 12 | ***Контрольная работа №1*** *«Кинематика»* | 1 |  |  |
|  | **Динамика** | 8 |  |  |
| 13 | Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | 1 |  |  |
| 14 | Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач. | 1 |  |  |
| 15 | Второй и третий закон Ньютона. | 1 |  |  |
| 16 | Принцип относительности Галилея. | 1 |  |  |
| 17 | Явление тяготения. Гравитационные силы. | 1 |  |  |
| 18 | Закон Всемирного тяготения | 1 |  |  |
| 19 | Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. | 1 |  |  |
| 20 | Силы упругости. Силы трения. | 1 |  |  |
|  | **Законы сохранения** | 7 |  |  |
| 21 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса | 1 |  |  |
| 22 | Реактивное движение. Решение задач на ЗСИ | 1 |  |  |
| 23 | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. | 1 |  |  |
| 24 | Закон сохранения энергии в механике. | 1 |  |  |
| 25 | ***Лабораторная работа №1.*** *Изучение закона сохранения механической энергии.* | 1 |  |  |
| 26 | Обобщающее занятие. Решение задач. | 1 |  |  |
| 27 | ***Контрольная работа №2*.** *«Динамика. Законы сохранения в механике»* | 1 |  |  |
|  | **Глава 2. Молекулярная физика и термодинамика.** | **20** |  |  |
|  | **Основы молекулярно-кинетической теории** | 6 |  |  |
| 28 | Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение. | 1 |  |  |
| 29 | Масса молекул. Количество вещества. | 1 |  |  |
| 30 | Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы. | 1 |  |  |
| 31 | Силы взаимодействие молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел. | 1 |  |  |
| 32 | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ | 1 |  |  |
| 33 | Решение задач на основное уравнение МКТ | 1 |  |  |
|  | **Температура. Энергия теплового движения молекул** | 2 |  |  |
| 34 | Температура. Тепловое равновесие. | 1 |  |  |
| 35 | Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. | 1 |  |  |
|  | **Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы** | 2 |  |  |
| 36 | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 1 |  |  |
| 37 | ***Лабораторная работа №2.*** *«Опытная поверка закона Гей-Люссака»* | 1 |  |  |
|  | **Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела.** | 3 |  |  |
| 38 | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости. | 1 |  |  |
| 39 | Влажность воздуха и ее измерение. | 1 |  |  |
| 40 | Кристаллические и аморфные тела. | 1 |  |  |
|  | **Основы термодинамики** | 7 |  |  |
| 41 | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | 1 |  |  |
| 42 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | 1 |  |  |
| 43 | Первый закон термодинамики. Решение задач на! закон термодинамики | 1 |  |  |
| 44 | Необратимость процессов в природе | 1 |  |  |
| 45 | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | 1 |  |  |
| 46 | Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика» | 1 |  |  |
| 47 | ***Контрольная работа №3.*** *«Молекулярная физика. Термодинамика»* | 1 |  |  |
|  | **Глава 3. Основы электродинамики** | **20** |  |  |
|  | **Электростатика** | 9 |  |  |
| 48 | Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. | 1 |  |  |
| 49 | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | 1 |  |  |
| 50 | Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона | 1 |  |  |
| 51 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | 1 |  |  |
| 52 | Силовые линии электрического поля. | 1 |  |  |
| 53 | Решение задач на напряженность электрического поля. | 1 |  |  |
| 54 | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. | 1 |  |  |
| 55 | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. | 1 |  |  |
| 56 | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды. ***Проверочная работа*** *по теме «Электростатика»* | 1 |  |  |
| 57 | **Законы постоянного тока** | 8 |  |  |
| 58 | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. | 1 |  |  |
| 59 | Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. | 1 |  |  |
| 60 | ***Лабораторная работа №3.*** *«Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»* | 1 |  |  |
| 61 | Работа и мощность постоянного тока. | 1 |  |  |
| 62 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 1 |  |  |
| 63 | ***Лабораторная работа №4.*** *«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»* | 1 |  |  |
| 64 | Решение задач на законы постоянного тока. | 1 |  |  |
| 65 | ***Контрольная работа №4***. *«Законы постоянного тока»* | 1 |  |  |
|  | **Электрический ток в различных средах** | 5 |  |  |
| 66 | Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. | 1 |  |  |
| 67 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | 1 |  |  |
| 68 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |

11 класс

#### Пояснительная записка

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 11 классах составлена на основе программы: Физика для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. Автор: В.С. Данюшенков, О.В. Коршунов составлена на основе программы автора Г.Я. Мякишева – изд. М.: Просвещение 2010г

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

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.

**Содержание учебного материала.**

**(68 часов, 2 часа в неделю, резерв 1 час)**

**Основы электродинамики (10 ч.).**

*Взаимодействие токов*. Магнитное поле тока. *Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.* Явление электромагнитной индукции. *Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

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; электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

*Уметь*: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

***Лабораторная работа №1***: Наблюдения действия магнитного поля на ток

***Лабораторная работа №2:*** Изучение электромагнитной индукции.

***Контрольная работа №1***

**Демонстрации**:

-Электромагнитная индукция.

-Правило Ленца.

-Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

-Самоиндукция.

-Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктивности проводника.

**Электромагнитные колебания и волны (11 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**:

-Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.

-Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.

-Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.

-Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

-Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).

-Осциллограммы переменною тока

-Устройство и принцип действия трансформатора

-Передача электрической энергии на расстояние с мощью понижающего и повышающего трансформатора.

-Электрический резонанс.

-Излучение и прием электромагнитных волн.

-Отражение электромагнитных волн.

-Преломление электромагнитных волн.

-Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

-Поляризация электромагнитных волн.

-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.

***Лабораторная работа №3:*** Определение свободного падения при помощи маятника.

***Контрольная работа №2, №3***

**Оптика (11 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,* с*войства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений*. *Шкала электромагнитных излучений.*

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

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

**Демонстрации**:

-Законы преломления снега.

-Полное отражение.

-Световод.

-Получение интерференционных полос.

-Дифракция света на тонкой нити.

-Дифракция света на узкой щели.

-Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.

-Поляризация света поляроидами.

-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.

***Лабораторная работа №5:*** Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

***Лабораторная работа №6:*** Наблюдение интерференции и дифракции света.

**Контрольная работа №4**

**Элементы теории относительности. (2 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.

**Квантовая физика (13 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 №7***: «Изучение треков заряженных частиц»

**Контрольная работа №5**

**Демонстрации**:

-Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.

-Законы внешнего фотоэффекта.

-Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.

-Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

-Модель опыта Резерфорда.

-Наблюдение треков в камере Вильсона.

-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.

**Строение Вселенной (9 часов)**

*Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.*

**Демонстрации**:

-Модель солнечной системы.

-Теллурий.

-Подвижная карта звездного неба.

*Знать*: понятия: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная.

Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.

*Уметь*: объяснять строение солнечной системы, галактик, Солнца и звезд. Применять знание законов физики для объяснения процессов происходящих во вселенной. Пользоваться подвижной картой звездного неба.

**Повторение. (9 часов)**

**Итоговая контрольная работа**

**Значения физики для понимания мира и развития производительных сил (1 час)**

УМК

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – 3-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2010.

2.Физика. 8 кл. учеб. для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин. – 13-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010.

3. Л.В. Лукашик, Е.В. Иванова: «Сборник задач по физике 7 – 9 классы» - М., Просвещение, 2011г

4. Программа: Физика для общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. Автор: В.С. Данюшенков, О.В. Коршунов составлена на основе программы автора Г.Я. Мякишева – изд. М.: Просвещение 2010г.

5. Учебник: Физика 11 класс, авторы: Г. Я. Мякишев. Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский, “Просвещение”, Москва 2011 г.

6. Сборник задач: Физика 10-11 классы. Автор А. П.Рымкевич. Москва 2008 г.

**Календарно-тематическое планирование**

**на 2013/ 2014 учебный год**

**по физике (11 класс)**

**Количество часов в неделю**: 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Раздел. Тема урока.** | | **Дата** | **Коррекция** | |
| **часы** | **сроки** |
| **Электродинамика (10 часов)** | |  | |  |  |
| 1 | Взаимодействие токов. Вектор и линии магнитной индукции. Вводный инструктаж по ТБ. | |  |  |  |
| 2 | Действие магнитного поляна движущийся заряд.Сила Лоренца. | |  |  |  |
| 3 | Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | |  |  |  |
| 4 | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. | |  |  |  |
| 5 | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. | |  |  |  |
| 6 | Вводный контроль. | |  |  |  |
| 7 | Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | |  |  |  |
| 8 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. | |  |  |  |
| 9 | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | |  |  |  |
| 10 | Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики» | |  |  |  |
| 11 | Механические колебания. Лабораторная работа №3 «Определение свободного падения при помощи маятника» | |  |  |  |
| 12 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. | |  |  |  |
| 13 | Переменный электрический ток. Самостоятельная работа. | |  |  |  |
| 14 | Резонанс в электрической цепи. | |  |  |  |
| 15 | Генерирование электрической энергии. Трансформатор. | |  |  |  |
| 16 | Производство, передача и использование электроэнергии. Решение задач. | |  |  |  |
| 17 | Контрольная работа №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания» | |  |  |  |
| 18 | Электромагнитные волны | |  |  |  |
| 19 | Изобретение радио. Принцип радиосвязи. Понятие о телевидении. | |  |  |  |
| 20 | Свойство электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. | |  |  |  |
| 21 | Контрольная работа №3 по теме «Механические и электромагнитные волны» | |  |  |  |
| **Оптика (11 часов)** | |  | |  |  |
| 22 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | |  |  |  |
| 23 | Закон преломления света.Призма. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла». | |  |  |  |
| 24 | Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. | |  |  |  |
| 25 | Дисперсия света. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | |  |  |  |
| 26 | Интерференция механических волн и света. | |  |  |  |
| 27 | Дифракция механических волн и света. | |  |  |  |
| 28 | Дифракционная решетка. Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света» | |  |  |  |
| 29 | Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света. Лабораторная работа №7 «Измерение длины световой волны» | |  |  |  |
| 30 | Виды излучений. Виды спектров. Спектральный анализ. | |  |  |  |
| 31 | Шкала электромагнитных волн. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейного спектра» | |  |  |  |
| 32 | Контрольная работа №4 по теме «Оптика» | |  |  |  |
| **Элементы теории относительности (2 часа)** | |  | |  |  |
| 33 | Постулаты СТО. Следствие из постулатов СТО. | |  |  |  |
| 34 | Элементы Релятивистской динамики. | |  |  |  |
| **Квантовая физика (13 часов)** | |  | |  |  |
| 35 | Теория фотоэффекта. Фотоны. | |  |  |  |
| 36 | Давление света. Химическое действие света. | |  |  |  |
| 37 | Строение атома. Самостоятельная работа по теме «Фотоэффект» | |  |  |  |
| 38 | Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Лазеры. | |  |  |  |
| 39 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Лабораторная работа №9 « Изучение треков заряженных частиц» | |  |  |  |
| 40 | Радиоактивность. Альфа- бета- гамма излучения. Радиоактивные превращения. | |  |  |  |
| 41 | Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейрона. | |  |  |  |
| 42 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер. | |  |  |  |
| 43 | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | |  |  |  |
| 44 | Применение ядерной энергии. | |  |  |  |
| 45 | Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации. | |  |  |  |
| 46 | Элементарные частицы. | |  |  |  |
| 47 | Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика» | |  |  |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (9 часов)** | |  | |  |  |
| 48 | Предмет астрономия. | |  |  |  |
| 49 | Законы движения планет | |  |  |  |
| 50 | Строение Солнечной системы. Система Земля -Луна | |  |  |  |
| 51 | Солнце | |  |  |  |
| 52 | Звезды | |  |  |  |
| 53 | Строение и эволюция звезд. | |  |  |  |
| 54 | Наша Галактика. Галактики. | |  |  |  |
| 55 | Строение и эволюция Вселенной. | |  |  |  |
| 56 | Семинар «Космос - решение глобальных проблем человечества» | |  |  |  |
| **Обобщающее повторение (9 часов)** | |  | |  |  |
| 57 | Повторение по теме «Кинематика и динамика» | |  |  |  |
| 58 | Повторение по теме «Законы сохранения». Тест по теме «Кинематика и динамика» | |  |  |  |
| 59 | Повторение по теме «Молекулярная физика». Тест по теме «Законы сохранения» | |  |  |  |
| 60 | Повторение по теме «Термодинамика».Самостоятельная работа. | |  |  |  |
| 61 | Повторение по теме «Электродинамика» | |  |  |  |
| 62 | Повторение по теме «Колебания и волны» | |  |  |  |
| 63 | Повторение по теме «Оптика». Самостоятельная работа. | |  |  |  |
| 64 | Повторение по теме «Квантовая физика» | |  |  |  |
| 65 | Итоговая контрольная работа | |  |  |  |
| **Значение физики для понимания мира и развития производительных сил ( 1 часа)** | |  | |  |  |
| 66 | Физическая картина мира. Физика и культура. | |  |  |  |