**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике**

**10-11 класс**

*Специализированное структурное образовательное подразделение – средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранного языка при Постоянном представительстве России при Отделении ООН и других международных организациях в Женеве, Швейцария*

**Пояснительная записка.**

**Общая характеристика программы.**

Программа по физике для полной общеобразовательной школы составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам полного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте полного общего образования второго поколения. В ней также учтены основные идеи и положения программ развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) для полного общего образования и соблюдена преемственность с программами для основного общего образования.

Важнейшие отличительные особенности программы для полной школы состоят в следующем:

* Основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания физического образования;
* Основное содержание курса представлено для базового уровня;
* Объем и глубина учебного материала определяется содержанием учебной программы, требованиями к результатам обучения, которые получают дальнейшую конкретизацию в тематическом планировании;
* Требования к результатам обучения и тематическое планирование ограничивают объем содержания, изучаемого на базовом уровне.

В программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание программы для полной школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы полного общего образования, так и возрастными особенностями учащихся.

В старшем подростковом возрасте (15-17 лет) ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

Таким образом, оптимальным способом развития познавательной потребности старшеклассников является представление содержания образования в виде системы теоретических понятий.

Подростковый кризис связан с развитием самосознания, что влияет на характер учебной деятельности. Для старших подростков по-прежнему актуальна учебная деятельность, направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, абстрактно-логически, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Психологическим новообразованием подросткового возраста является целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, т.е. наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью, и снижена мотивация, связанная с периодом школьной жизни. В этом возрасте развивается способность к проектированию собственной учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Учитывая вышеизложенное, а также положение о том, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации, в тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания. В физике, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности обучающегося на уровне учебных действий включают умение характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и т.д.

Таким образом, в программе цели изучения физики представлены на разных уровнях:

* На уровне собственно целей с разделением на личностные, метапредметные и предметные;
* На уровне образовательных результатов (требований) с разделением на метапредметные, предметные и личностные;
* На уровне учебных действий.

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 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 - 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.

**Общая характеристика учебного предмета.**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Целями изучения физики в полной школе являются:

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

**Ценностные ориентиры содержания предмета.**

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

* В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* В ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
* В понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

* Уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
* Понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
* Потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
* Сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

* Правильного использования физической терминологии и символики;
* Потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
* Способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Результаты освоения курса физики.**

Деятельность учителя в обучении физике в полной школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

* В ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
* В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* В познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками полной школы программы по физике являются:

* Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных** результатов учитель предоставляет ученику возможность на ступени полного общего образования научиться:

1. В познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.
2. В ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.
3. В трудовой сфере: проводить физический эксперимент.
4. В сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**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.

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.

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 | 15 | 13 | 1 | 1 |
| 4 | Основы молекулярно-кинетической тео­рии | 6 | 5 | 1 |  |
| 5 | Основы термоди­намики | 14 | 13 |  | 1 |
| 6 | Электростатика | 9 | 9 |  |  |
| 7 | Законы постоян­ного тока | 8 | 5 | 2 | 1 |
| 8 | Электрический ток в различных средах | 5 | 5 |  |  |
| 10 | Повторение | 1 | 1 |  |  |
| 10 | Итого | 68 | 60 | 4 | 4 |

Таблица 2: Учебно-тематический план 11 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество часов | В том числе | | |
| уроки | лабораторные работы | контрольные работы |
| 1. | Магнитное поле | 6 | 5 | 1 |  |
| 2. | Электромагнитная индукция | 8 | 6 | 1 | 1 |
| 3. | Электромагнитные колебания и волны | 14 | 13 |  | 1 |
| 4. | Оптика | 21 | 16 | 4 | 1 |
| 5. | Квантовая физика | 13 | 12 |  | 1 |
| 6. | Повторение. | 6 | 6 |  |  |
|  | Всего часов | 68 | 58 | 6 | 4 |

**Содержание учебного материала.**

**10 класс (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 (15 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 (6 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 (14 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 (9 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 (5 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.

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

**Основы электродинамики (продолжение).**

**Магнитное поле (6 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 (8 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 (14 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 (21 часов)**

**Световые волны. (15 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. (4 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. (2 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 (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 №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. (6 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 |

**Календарно - тематическое планирование уроков по физике в 10 классе 68 часов – 2 час в неделю**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема урока. | Тип урока | Планируемые результаты  (в соответствии с ФГОС) | | | | | Д/З | Дата проведения | |
|  | Понятия | Предметные  результаты | УУД | | Личностные результаты |  | план | факт |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | | ***7*** |  |  |  |
|  | **Введение.** | | | | | | |  |  |  |
| 1/1 | Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. | Повторение. | Границы применения законов, физическая модель, способы изучения физических явлений | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения | положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 1-2 |  |  |
|  | **Тема 1. Механика (24 часа)** | | | | | | |  |  |  |
|  | **Кинематика (9 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 2/1 | Механическое движение, виды движений, его характеристики. | Изучение нового материала. | Механическое движение, траектория, путь, перемещение, радиус-вектор, скорость, ускорение, координата | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации | формирование ценностных отношений к результатам обучения | | § 3-8 |  |  |
| 3/2 | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач. | Комбинированный | Равномерное прямолинейное движение, уравнение равномерного прямолинейного движения | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 9-10 |  |  |
| 4/3 | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | Комбинированный | График скорости, ускорения, координаты, перемещения, пути. | структурировать изученный материал | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | Уважительное отношение к товарищу, учителю | | § 9-10 |  |  |
| 5/4 | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | Комбинированный | Закон сложения скоростей, система отсчета, абсолютная скорость, относительная скорость | Применение практических умения сложения векторов, умение отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора. | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 11-12 |  |  |
| 6/5 | Прямолинейное равноускоренное движение. | Изучение нового материала | Равноускоренное прямолинейное движение, квадратичная зависимость. | структурировать изученный материал | Использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, поиск аналогов | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 13-14 |  |  |
| 7/6 | Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением.  Решение задач на движение с постоянным ускорением. | Изучение нового материала. Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 15-16 |  |  |
| 8/7 | Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. | Изучение нового материала. | Ускорение свободного падения, движение тела по окружности. | классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 17-19 |  |  |
| 9/8 | Решение задач по теме «Кинематика» | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни |  | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 20-21 |  |  |
| 10/9 | *Контрольная работа №1* «Кинематика» | Контроль знаний |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания | формирование ценностных отношений к результатам обучения | |  |  |  |
|  | **Динамика (8 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 11/1 | Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | Изучение нового материала. | Взаимодействие, свободное тело, инерция, сохранение скорости, инерциальная система отсчета, неинерциальная система отсчета, Г.Галилей, И. Ньютон, первый закон Ньютона | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 23-24 |  |  |
| 12/2 | Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач. | Комбинированный | Сила, равнодействующая сил, векторная сумма, принцип суперпозиции | Применение практических умения сложения векторов, умение отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора. | Использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | Положительное отношение к результатам своей деятельности | | § 25-26 |  |  |
| 13/3 | Второй и третий закон Ньютона. | Повторение | Второй закон Ньютона, третий закон Ньютона | проводить физический эксперимент | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 27-29 |  |  |
| 14/4 | Принцип относительности Галилея. | Комбинированный | Эквивалентность систем отсчета, однородность физических процессов | выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 30 |  |  |
| 15/5 | Явление тяготения. Гравитационные силы. | Комбинированный | Взаимное притяжение, гравитационная сила, всемирное тяготение | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 31-32 |  |  |
| 16/6 | Закон Всемирного тяготения | Закрепление | Закон всемирного тяготения, границы применимости, ускорение свободного падения | структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 33 |  |  |
| 17/7 | Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. | Комбинированный | Первая космическая скорость, вес тела, невесомость, перегрузки, | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | чувство гордости за российскую физическую науку | | § 34-35 |  |  |
| 18/8 | Силы упругости. Силы трения. | Закрепление. | Деформация, сила упругости, закон Гука, сила трения, сила нормального давления, сила реакции опоры, коэффициент жесткости, коэффициент трения | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления | анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 36-40 |  |  |
|  | **Законы сохранения (7 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 19/1 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса | Комбинированный | Импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела, второй закон Ньютона в векторной форме, замкнутая система, векторная сумма | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 41-42 |  |  |
| 20/2 | Реактивное движение. Решение задач на ЗСИ | Закрепление | Реактивное движение, устройство и принцип действия ракеты | ; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 43-44 |  |  |
| 21/3 | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. | Изучение нового материала | Механическая работа, механическая мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 45-50 |  |  |
| 22/4 | Закон сохранения энергии в механике. | Комбинированный | Превращение энергии, закон сохранения энергии | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | 51-53 |  |  |
| 23/5 | Лабораторная работа №1. Изучение закона сохранения механической энергии. | Практикум |  | проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 24/6 | Обобщающее занятие. Решение задач. | Обобщение и повторение |  | классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал, применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | |  |  |  |
| 25/7 | *Контрольная работа №2*. «Динамика. Законы сохранения в механике» | Контроль знаний и умений |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | формирование ценностных отношений к результатам обучения | |  |  |  |
|  | **Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика. (20 часов)** | | | | | | |  |  |  |
|  | **Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 26/1 | Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение. | Изучение нового материала. | Молекулярно-кинетическая теория, диффузия, броуновское движение, взаимодействие молекул, молекула, электронный микроскоп | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 57-58 |  |  |
| 27/2 | Масса молекул. Количество вещества. | Комбинированный | Относительная молекулярная масса, молярная масса, количество вещества, 1 моль, количество молекул, постоянная Авогадро, плотность вещества. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 59-60 |  |  |
| 28/3 | Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы. | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 29/4 | Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел. | Повторение и обобщение | Упругость тела, текучесть тела, скорость теплового движения молекул, модель строения вещества. | ; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 61-62 |  |  |
| 30/5 | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ | Изучение нового материала | Модель идеального газа, кинетическая энергия молекул, потенциальная энергия молекул, давление идеального газа, средняя квадратичная скорость. | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 63-65 |  |  |
| 31/6 | Решение задач на основное уравнение МКТ | Закрепление |  | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
|  | **Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 32/1 | Температура. Тепловое равновесие. | Изучение нового материала | Тепловое равновесие, микропараметры, макропараметры, температура, тепловое движение. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 66-67 |  |  |
| 33/2 | Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. | Комбинированный | Температура, кинетическая энергия движения молекул, постоянная Больцмана, абсолютная температура, Кельвин, средняя квадратичная скорость, молярная масса. | структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 68-69 |  |  |
|  | **Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 34/1 | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | Изучение нового материала | Макропараметры, универсальная газовая постоянная, уравнение Клапейрона-Менделеева, уравнение Клапейрона, газовые законы, изопроцессы, закон Шарля, закон Гей-Люссака, закон Бойля-Мариотта, изохорный, изобарный, изотермический процессы | структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 70-71 |  |  |
| 35/2 | *Лабораторная работа №2.* «Опытная поверка закона Гей-Люссака» | Закрепление |  | проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
|  | **Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела. (3 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 36/1 | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости. | Изучение нового материала | Насыщенный пар и ненасыщенный пар, кипение, испарение жидкости, скорость испарения, изотерма для насыщенного пара. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 72-73 |  |  |
| 37/2 | Влажность воздуха и ее измерение. | Комбинированный | Относительная влажность, абсолютная влажность, психрометр, парциальное давление | проводить физический эксперимент | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 74 |  |  |
| 38/3 | Кристаллические и аморфные тела. | Комбинированный | Изотропия, анизотропия, кристаллы, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, текучесть, кратковременное воздействие, долговременное воздействие | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 75-76 |  |  |
|  | **Основы термодинамики (7 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 39/1 | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | Изучение нового материала | Идеальный газ, кинетическая энергия движения молекул, потенциальная энергия взаимодействия молекул, работа термодинамике | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 77-78 |  |  |
| 40/2 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | Комбинированный | Количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 79 |  |  |
| 41/3 | Первый закон термодинамики. Решение задач на 1 закон термодинамики | Комбинированный | Изменение внутренней энергии, функция состояния, функция процесса, адиабатный процесс, уравнение теплового баланса. | классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 80-81 |  |  |
| 42/4 | Необратимость процессов в природе | Закрепление | Статистические законы, теория вероятности, необратимость процессов в природе. | ; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 82-83 |  |  |
| 43/5 | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | Изучение нового материала | Нагреватель, холодильник, рабочее тело, КПД теплового двигателя, цикл Карно | анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 84 |  |  |
| 44/6 | Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика» | Повторение и обобщение |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | |  |  |  |
| 45/7 | *Контрольная работа №3.* «Молекулярная физика. Термодинамика» | Контроль знаний и умений |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
|  | **Тема 3. Основы электродинамики (22 часа)** | | | | | | |  |  |  |
|  | **Электростатика (9 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 46/1 | Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. | Изучение нового материала | Электродинамика, электростатика, атом, электрон, протон, нейтрон, электризация. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 85-87 |  |  |
| 47/2 | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | Изучение нового материала | Замкнутая система, закон сохранения электрического заряда, Ш.Кулон, закон Кулона, заряд электрона | структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 88-91 |  |  |
| 48/3 | Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 49/4 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | Изучение нового материала | Силовая характеристика поля, напряженность поля, принцип суперпозиции полей, свойства электрического поля, скорость света | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 92-93 |  |  |
| 50/5 | Силовые линии электрического поля. | Изучение нового материала | Линии напряженности электрического поля, касательная, | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 94-97 |  |  |
| 51/6 | Решение задач на напряженность электрического поля. | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью. | |  |  |  |
| 52/7 | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. | Комбинированный | Эквивалентность гравитационного и электростатического поля | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 98 |  |  |
| 53/8 | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением. | Изучение нового материала | Энергетическая характеристика поля, потенциал, разность потенциалов, напряжение, эквипотенциальная поверхность, Вольт | структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 99-101 |  |  |
| 54/9 | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды. | Изучение нового материала | Электроемкость, Фарад, конденсатор, диэлектрик, обкладки конденсатора, энергия конденсатора, диэлектрическая проницаемость. | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 102-103 |  |  |
|  | **Законы постоянного тока (8 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 55/1 | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. | Изучение нового материала | Электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 104-105 |  |  |
| 56/2 | Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. | Изучение нового материала | Закон Ома для участка цепи, последовательное соединение проводников, параллельное соединение проводников | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 106-107 |  |  |
| 57/3 | *Лабораторная работа №3.* «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» | Практикум |  | проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 58/4 | Работа и мощность постоянного тока. | Комбинированный | Работа электрического тока, электрическая мощность | описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 108 |  |  |
| 59/5 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | Изучение нового материала | ЭДС, сторонние силы, кулоновские силы, источник тока, потребитель тока, короткое замыкание, внутренне сопротивление | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 109-110 |  |  |
| 60/6 | *Лабораторная работа №4.* «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | Практикум |  | проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 61/7 | Решение задач на законы постоянного тока. | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике |  | |  |  |  |
| 62/8 | *Контрольная работа №4*. «Законы постоянного тока» | Контроль знаний и умений |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
|  | **Электрический ток в различных средах (5 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 63/1 | Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | Изучение нового материала | Электронная проводимость металлов, зависимость проводника от температуры, сверхпроводимость | классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения изученных физических закономерностей, структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 111-114 |  |  |
| 64/2 | Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. | Изучение нового материала | Полупроводник, электрон, дырка, электронно-дырочная проводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, p-n- переход, полупроводниковый диод, односторонняя проводимость | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей | Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 115-119 |  |  |
| 65/3 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | Комбинированный | Односторонняя проводимость, катод, анод, электронно-лучевая трубка | анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 120-121 |  |  |
| 66/4 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | Комбинированный | Электролит, электролиз. | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 122-123 |  |  |
| 67/5 | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | Комбинированный | Газовый разряд, коронный разряд, тлеющий разряд, самостоятельный и несамостоятельный разряд. | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 124-126 |  |  |
| 68/6 | Резерв |  |  |  |  |  | |  |  |  |

**Календарно - тематическое планирование уроков по физике в 11 классе 68 часов – 2 часа в неделю**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема урока. | Тип урока | Планируемые результаты  (в соответствии с ФГОС) | | | | | Д/З | ДАТА проведения | |
|  | Понятия | Предметные  результаты | УУД | | Личностные результаты |  | план | факт |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** | | ***7*** |  |  |  |
|  | **Тема 1. Основы электродинамики (продолжение). (14 часов)** | | | | | | |  |  |  |
|  | **Магнитное поле (6 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 1/1 | Магнитное поле, его свойства. Вектор магнитной индукции. Взаимодействие токов. | Изучение нового материала | Магнитное поле, вектор магнитной индукции, силовые линии магнитной индукции, ориентирующее действие, вихревое поле, правило правой руки | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 1, 2. См. [9, с. 5—9] |  |  |
| 2/2 | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. | Комбинированный | Сила Ампера, правило левой руки | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 3—5 |  |  |
| 3/3 | *Лабораторная работа №1.* «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | Закрепление |  | проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами |  | умение управлять своей познавательной деятельностью | | §1—5; рассмотреть пример решения задачи 1на с. 24, 25 |  |  |
| 4/4 | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. | Изучение нового материала | Сила Лоренца, принцип действия ускорителя | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 6 |  |  |
| 5/5 | Магнитные свойства вещества. Обобщающий урок «Магнитное поле» | Обобщение и повторение | Гипотеза Ампера, ферромагнетик, диамагнетик, парамагнетик, магнитная проницаемость вещества | структурировать изученный материал | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 7 упр.1(1,2) |  |  |
| 6/6 | Решение задач по теме «Стационарное магнитное поле» | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | §1- 7 упр.1(3,4) |  |  |
|  | **Электромагнитная индукция (8 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 7/1 | Явление электромагнитной индукции | Изучение нового материала | М. Фарадей, явление электромагнитной индукции, проводящий контур, линии магнитной индукции | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование различных источников для получения физической информации | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 8 |  |  |
| 8/2 | Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца | Комбинированный | Магнитный поток, Тесла, правило Ленца | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 9-10 |  |  |
| 9/3 | Закон электромагнитной индукции | Комбинированный | ЭДС индукции, скорость изменения магнитного потока, сила тока | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | §11 |  |  |
| 10/4 | Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках | Комбинированный | Вихревое электрическое поле, сила Лоренца, ЭДС индукции в движущихся проводниках | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 12-13-14 |  |  |
| 11/5 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. | Изучение нового материала | Явление самоиндукции, индуктивность, катушка, энергия магнитного поля | описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 15-16 |  |  |
| 12/6 | *Лабораторная работа №2.* «Изучение явления электромагнитной индукции» | Закрепление |  | проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 17  упр.2 (1-4) |  |  |
| 13/7 | Решение задач на закон электромагнитной индукции. | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | Упр.2  (4-8) |  |  |
| 14/8 | *Контрольная работа №1.* «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | Контроль знаний и умений |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
|  | **Тема 2. Колебания и волны (14часов)** | | | | | | |  |  |  |
|  | **Механические колебания (5 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 15/1 | Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник. | Изучение нового материала | Колебание, свободные колебания, вынужденные колебания, математический маятник, возвращающая сила | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Использование различных источников для получения физической информации | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | §18-20 |  |  |
| 16/2 | Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. | Повторение | Амплитуда, период, частота, фаза колебаний, ускорение, сила, скорость, синусоида, косинусоида | описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 21-22 |  |  |
| 17/3 | *Лабораторная работа №3.* «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | Закрепление |  | проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 18/4 | Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. | Изучение нового материала | Кинетическая и потенциальная энергия, превращение энергии, фаза колебаний | давать определения изученным понятиям, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 23-24 |  |  |
| 19/5 | Вынужденные колебания. Резонанс. | Повторение | Вынужденные колебания, вынуждающая сила, резонанс, амплитуда колебаний | структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 25-26 |  |  |
|  | **Электромагнитные колебания (5 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 20/1 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | Изучение нового материала | Электромагнитные колебания, внешняя периодическая ЭДС, вращение рамки с током в магнитном поле, электрическое поле конденсатора, магнитное поле катушки, колебательный контур. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 27-28 |  |  |
| 21/2 | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. | Изучение нового материала | Производная, формула Томсона, индуктивность катушки, электроемкость конденсатора, частота колебаний. |  | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 29-30 |  |  |
| 22/3 | Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. | Изучение нового материала | Переменный электрический ток, резистор, конденсатор, катушка, действующее значение. | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 31-32 |  |  |
| 23/4 | Резонанс в электрической цепи. Автоколебания | Повторение | Амплитуда колебаний силы тока. | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 33-34 |  |  |
| 24/5 | *Контрольная работа №2.* «Механические и электромагнитные колебания» | Контроль знаний и умений |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 35-36 |  |  |
|  | **Производство, передача и использование электрической энергии (2 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 25/1 | Генерирование электрической энергии. Производство, использование и передача электроэнергии. | Комбинированный | Генератор, статор, ротор, ЛЭП, | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации | чувство гордости за российскую физическую науку | | § 37 |  |  |
| 26/2 | Трансформатор. | Изучение нового материала | Трансформатор, первичная обмотка, вторичная обмотка, холостой ход, КПД трансформатора | анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов | Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 38-41 |  |  |
|  | **Механические волны (1 час)** | | | | | | |  |  |  |
| 27/1 | Механические волны, их распространение. Длина волны, скорость волны. Звуковые волны. Звук. | Повторение | Механические волны, длина волны, скорость волны, звук, скорость звука, поперечная волна, продольная волна. | структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 42-47 |  |  |
|  | **Электромагнитные волны (1 час)** | | | | | | |  |  |  |
| 28/1 | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | Изучение нового материала | Электромагнитная волна, отражение, преломление, модуляция и детектирование, принцип радиосвязи. | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 48-58 |  |  |
|  | **Тема 3. Оптика. (21 часа)** | | | | | | |  |  |  |
|  | **Световые волны (15 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 29/1 | Скорость света. Закон отражения света. | Изучение нового материала | Электромагнитная волна, корпускула, падающий луч, отраженный луч, отражающая поверхность, принцип Гюйгенса, волновая поверхность, угол падения, угол отражения. | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 59-60 |  |  |
| 30/2 | Закон преломления света. Полное отражение. | Комбинированный | Полное внутренне отражение, предельный угол полного отражения, волоконная оптика, граница раздела двух сред, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 61-62 |  |  |
| 31/3 | Решение задач. | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | |  |  |  |
| 32/4 | *Лабораторная работа №4*. «Измерение показателя преломления стекла» | Закрепление |  | : проводить физический эксперимент | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 33/5 | Линза. Построение изображений, даваемых линзой. | Изучение нового материала | Линза, оптический центр линзы, главная оптическая ось, фокус, фокусное расстояние, фокальная плоскость, оптическая сила линзы. | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 63-64 |  |  |
| 34/6 | Формула линзы. Решение задач | Закрепление | Формула тонкой линзы, рассеивающая линза, собирающая линза | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 65 |  |  |
| 35/7 | *Лабораторная работа №5*. «Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы» | Закрепление |  | проводить физический эксперимент | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 36/8 | Решение графических задач. | Закрепление |  | делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 37/9 | Дисперсия света | Комбинированный | Дисперсия, длина волны, частота, И. Ньютон, призма, спектр. | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 66-67 |  |  |
| 38/10 | Интерференция света | Изучение нового материала | Интерференция, интерференционная картина, условие максимума, условие минимума, когерентные волны, когерентные источники, тонкие пленки | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 68-69 |  |  |
| 39/11 | Дифракция света | Комбинированный | Дифракция, принцип Гюйгенса-Френеля, дифракционная картина | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 70-71 |  |  |
| 40/12 | Дифракционная решетка | Комбинированный | Дифракционная решетка, порядок спектра, период дифракционной решетки | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 72 |  |  |
| 41/13 | *Лабораторная работа №6*. «Измерение длины световой волны» | Закрепление |  | проводить физический эксперимент | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 42/14 | Поляризация света | Комбинированный | Поперечная волна, поляризация | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации |  | | § 73 |  |  |
| 43/15 | Решение задач на волновую оптику | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 74 |  |  |
|  | **Элементы теории относительности (4 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 44/1 | Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей | Изучение нового материала | А.Эйнштейн, постулат, релятивистские эффекты, границы применения законов. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез, структурировать изученный материал | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 75-76 |  |  |
| 45/2 | Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. | Комбинированный | Второй закон Ньютона в релятивистской динамике, зависимость массы тела от его скорости | классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 77-78 |  |  |
| 46/3 | Связь между массой и энергией. | Комбинированный | Энергия покоя, формула Эйнштейна | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 79-80 |  |  |
| 47/4 | *Контрольная работа №3.* «Световые волны. Основы СТО» | Контроль знаний и умений |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
|  | **Излучение и спектры (2 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 48/1 | Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. | Изучение нового материала | Спектр, спектрограф, спектроскоп, тепловое излучение, хемилюминисценция, катодолюминисценция,фосфоресценция, флуоресценция, фотолюминесценция, линейчатый, сплошной, полосовой спектры, спектр излучения, спектр поглощения. | Использование различных источников для получения физической информации | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 81-84 |  |  |
| 49/2 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. | Обобщение | Шкала электромагнитных волн, радиоволны, СВЧ-излучение, инфракрасное излучение, видимое излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение. | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 85-87 |  |  |
|  | **Тема 4. Квантовая физика (13 часов)** | | | | | | |  |  |  |
|  | **Световые кванты (4 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 50/1 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна | Изучение нового материала | Фотоэффект, формула Планка, законы фотоэффекта, А.Г. Столетов, работа выхода, фотоэлектроны. | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 88-89 |  |  |
| 51/2 | Фотоны | Комбинированный | Фотон, энергия фотона, импульс фотона, масса фотона, корпускулярно-волновой дуализм, длина волны де Бройля. | классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 90-91 |  |  |
| 52/3 | Решение задач на уравнение фотоэффекта | Закрепление |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | |  |  |  |
| 53/4 | Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света | Комбинированный | Опыт Лебедева, давление света, химическое действие света. | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 92-93 |  |  |
|  | **Атомная физика (2 часа)** | | | | | | |  |  |  |
| 54/1 | Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. | Изучение нового материала | Планетарная модель атома, Э.Резерфорд, Н. Бор, постулаты Бора, энергетический уровень, основное состояние атома, возбужденное состояние атома. | классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 94-95 |  |  |
| 55/2 | Испускание и поглощение света атомами. Лазеры | Комбинированный | Энергия ионизации, спонтанное излучение, индуцированное излучение, лазер | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 96-97 |  |  |
|  | **Физика атомного ядра (6 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 56/1 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения. | Повторение | Беккерель, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- излучение, правила смещения | давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 98-99 |  |  |
| 57/2 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | Комбинированный | Статистический смысл закона, период полураспада, закон радиоактивного распада, активность | анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности | гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 100-102 |  |  |
| 58/3 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы. | Комбинированный | Протонно-нейтронная модель, ядерные силы, изотоп, нуклоны, протон, нейтрон, обменный характер взаимодействия | ; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты | Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 103-105 |  |  |
| 59/4 | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. | Комбинированный | Энергия покоя, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи, синтез и деление ядер | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории | | § 106-107 |  |  |
| 60/5 | *Контрольная работа №4.* «Квантовая физика» | Контроль знаний и умений |  | применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | умение управлять своей познавательной деятельностью | | § 108-109 |  |  |
| 61/6 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Термоядерная реакция. | Повторение и обобщение |  | анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов | Использование различных источников для получения физической информации | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | | § 111-114 |  |  |
|  | **Элементарные частицы (1 час)** | | | | | | |  |  |  |
| 62/1 | Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества» Физика элементарных частиц. | Обобщение |  | интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | |  |  |  |
|  | **Обобщающее повторение (6 часов)** | | | | | | |  |  |  |
| 63 | Механика. Кинематика | | | | | | | §1,2 §3 – 17 (10 класс) |  |  |
| 64 | Динамика. Законы сохранения в механике | | | | | | | §20 – 38 §39 – 54 (10 класс) |  |  |
| 65 | Молекулярная физика | | | | | | | §56 – 82 (10 класс) |  |  |
| 66 | Основы электродинамики | | | | | | | §83 – 122 (10 кл), §1 – 17 (11 кл |  |  |
| 67 | Колебания и волны. Оптика | | | | | | | §18 – 58 §59 – 86 (11 класс) |  |  |
| 68 | Квантовая физика | | | | | | | §87 – 115 (11 класс) |  |  |

**Рекомендации по оснащению кабинета физики в основной школе для обеспечения учебного процесса**

Для обучения учащихся основной школы в соответствии с примерными программами необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный экс­перимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому школьный каби­нет физики должен быть обязательно оснащен полным комп­лектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы.

Демонстрационное оборудование должно обеспечивать возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включен­ных в примерную программу основной школы. Система де­монстрационных опытов при изучении физики в основной школе предполагает использование как классических анало­говых измерительных приборов, так и современных цифро­вых средств измерений.

Использование лабораторного оборудования в форме те­матических комплектов позволяет организовать выполнение фронтального эксперимента с прямым доступом учащихся к ним в любой момент времени. Это достигается путем их хра­нения в шкафах, расположенных вдоль задней или боковой стены кабинета, или использования специализированных ла­бораторных столов с выдвижными ящиками.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электриче­ству и оптике способствует:

* формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
* проведению экспериментальной работы на любом этапе урока;
* уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

Снабжение кабинета физики электричеством и водой долж­но быть выполнено с соблюдением правил техники безопасности. К лабораторным столам, неподвижно закрепленным на полу кабинета, специалистами подводится переменное напря­жение 42 В от щита комплекта электроснабжения, мощность которого выбирается в зависимости от числа столов в каби­нете.

К демонстрационному столу от щита комплекта электро­снабжения должно быть подведено напряжение 42 и 220 В. В торце демонстрационного стола размещается тумба с рако­виной и краном. Одно полотно доски в кабинете физики должно иметь стальную поверхность.

В кабинете физики необходимо иметь:

* противопожарный инвентарь и аптечку с набором пере­вязочных средств и медикаментов;
* инструкцию по правилам безопасности труда для обуча­ющихся и журнал регистрации инструктажа по правилам без­опасности труда.

На фронтальной стене кабинета размещаются таблицы со шкалой электромагнитных волн, таблица приставок и еди­ниц СИ.

В зависимости от имеющегося в кабинете типа проекци­онного оборудования он должен быть оборудован системой полного или частичного затемнения. В качестве затемнения удобно использовать рольставни с электроприводом.

Кабинет физики должен иметь специальную смежную комнату — лаборантскую для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов. Кабинет физики, кроме лабораторного и демонстрационного оборудования, должен быть также оснащен:

* комплектом технических средств обучения, компьюте­ром с мультимедиапроектором и интерактивной доской;
* учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками за­дач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудо­вания);
* картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведе­ния контрольных работ;
* комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики, портретами выдающихся физиков.

**Список рекомендуемой литературы**.

* Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. Издательство «Просвещение», 2011 год.
* Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, Физика-10, «Просвещение», 2011 год.
* Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, Физика-11, учебник для общеобразовательных учреждений, «Просвещение», 2011 год.
* Л.А. Кирик, Физика-10, самостоятельные и контрольные работы, «Илекса», 2011 год.
* Л.А. Кирик, Физика-11, самостоятельные и контрольные работы, «Илекса», 2011 год.
* А.П. Рымкевич, Сборник задач по физике 10-11, Дрофа, 2011г.
* Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля, Физика -11, ЛАТ МИОО, 2009 г.
* Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля, Физика -10, ЛАТ МИОО, 2009 г.
* КИМ, Физика, 10 класс, Москва «Вако», 2010г.

**Материально-техническая база.**

* Уроки физики Кирилла и Мефодия – 10-11 класс. CD-ROM for Windows.
* Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы:

1. Молекулярная физика
2. Основы МКТ часть 1
3. Основы МКТ часть 2
4. Гидроаэростатика часть 1
5. Гидроаэростатика часть 2
6. Механичекие волны
7. Основы термодинамики
8. Механические колебания
9. Магнитное поле
10. Постоянный электрический ток
11. Электрический ток в различных средах 1
12. Электрический ток в различных средах 2
13. Электромагнитная индукция
14. Электромагнитные колебания часть 1
15. Электромагнитные колебания часть 2
16. Электромагнитные волны
17. Излучение и спектры
18. Квантовые явления
19. Геометрическая оптика часть 1
20. Геометрическая оптика часть 2
21. Волновая оптика
22. Электростатика.