**Раздел 1. Пояснительная записка**

***1 Общая характеристика учебной программы.***

Рабочая программа по физике составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования,(Приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).Рабочая программа по физике для 10 класса составлена, с учетом авторской программы В.А.Касьянова «Физика, профильный уровень 10 - 11 классы», М.: Дрофа, 2010 г. При реализации рабочей программы используется УМК В.А Касьянов входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ.

***2. 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. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела « Физика как наука. Методы научного познания природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника ***научным методом познания****,* позволяющим получать объективные знания об окружающем мире*.*

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

***3. Цели и задачи изучения курса***

* **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
* **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
* **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
* **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники**,** обеспечивающимведущую роль физики в создании современного мира техники;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

***4. Место учебного предмета в учебном плане.***

В учебном плане школы отводится 340 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего общего образования. В том числе в XI классах по 170 учебных часов из расчета 5 учебных часа в неделю.

Индивидуальное сопровождение одаренных обучающихся осуществляется с использованием метода интеллект - карт и решения задач повышенного уровня сложности.

***5 Результаты освоения учебного предмета.***

***Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся***

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

*Познавательная деятельность:*

-использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

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

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

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

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

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

**Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся**

Обучающийся, успешно освоивший Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по физике имеет итоговую оценку за курс изучения физики не менее «3».

Оценка «5» ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимися всего объёма программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.

3. Отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится в случае:

1. Знания всего изученного программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «3» ставится в случае:

1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.

2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

3. Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится в случае:

1. Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.

2. Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1.Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2.Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал.

Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий.

Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2.Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточнуюсформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за самостоятельные письменные и контрольные работы.

Оценка «5» ставится, если ученик:

1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.

2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

Оценка «4» ставится, если ученик:

1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.

2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но -допускает небольшие помарки при ведении записей.

Оценка «3» ставится, если ученик:

1. Правильно выполняет не менее половины работы.

2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.

3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Оценка «2» ставится, если ученик:

1. Правильно выполняет менее половины письменной работы.

2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".

3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

Примечание. — учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте. — оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за практические и лабораторные работы.

Оценка «5» ставится, если:

1. Правильной самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.

2. Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.

3. Грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

4. Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

Оценка «4» ставится, если ученик:

1. Выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях два — три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.

2. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если ученик:

1. Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.

2. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

3. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

4. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

2. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за наблюдением объектов. Оценка «5» ставится, если ученик:

1. Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.

2. Выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса.

3. Грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1. Правильно проводит наблюдение по заданию учителя.

2. Допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные.

3. Небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. Допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя.

2. При выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них.

3. Допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.

Оценка «2» ставится, если ученик:

1.Допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя.

2. Неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса.

3. Допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

Примечание. Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

**Раздел II. Содержание программного материала**

Учебная программа 11 класса рассчитана на 170 часов, по 5 часов в неделю.

**Программой предусмотрено изучение разделов:**

1. Электродинамика - 45 ч

2. Электромагнитное излучение - 42 ч

3. Физика высоких энергий и элементы астрофизики -15ч

4. Строение Вселенной - 6ч

5. Обобщающее повторение - 50ч

6. Резерв времени - 12ч

По программе за год учащиеся должны выполнить 10 контрольных работы и 8 лабораторных работ.

**Основное содержание программы**

**Постоянный ток**

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

***Демонстрации***

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

***Лабораторные работы***

Исследование смешанного соединения проводников

Изучение закона Ома для полной цепи

**Магнитное поле**

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.*

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца*.* Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

***Лабораторные работы***

Изучение явления эл. магнитной индукции

**Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор*. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле*. Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность*. Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света*. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы*. Разрешающая способность оптических приборов*.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.

Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

***Демонстрации***

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа

Телескоп

***Лабораторные работы***

Измерение показателя преломления стекла

Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение интерференции и дифракции света

Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания

Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)

**Квантовая физика**

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов*. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света.* Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер*. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.* Радиоактивность. *Дозиметрия.* Закон радиоактивного распада. *Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

**Строение Вселенной**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

**Раздел III. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен***

**научиться понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**ученик сможет научиться:**

- **описывать и объяснять** результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; дисперсию, интерференцию и дифракцию света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры** опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные** опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- **применять полученные** знания для решения физических задач;

- **определять: характер** физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **приводить примеры** практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать** и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- **обеспечения безопасности** жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

**- анализа и оценки** влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- **рационального** природопользования и защиты окружающей среды;

- **определения** собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**Раздел IV. Тематическое планирование (11 класс)**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Тип урока | Элементы содержания по стандарту | Характеристика основных видов деятельности (учебных действий обучающегося) | | Дом. задание | Дата проведения | |
| план | факт |
| **Раздел 1. Электродинамика (45 часов)**  **Тема 1. Постоянный ток (16 часов)** | | | | | | | | |
| 1 | Электрический  ток. Сила тока. | Урок изучения нового материала | Электрический  ток. Сила тока. | Знать понятия:  Электрический  ток. Сила тока. | Фронтальный опрос | § 1- 2 |  |  |
| 2-3 | Источник тока. Источник тока в электрической цепи. | Комбинированный урок | Источник тока в электрической цепи.  Электроизмерительные приборы | Знать понятия:  «Источник тока», объяснять роль источника тока в электрической цепи. | Фронтальный опрос. | §3, 4 |  |  |
| 4 | Закон Ома для  однородного  участка цепи. | Урок изучения нового материала | Закон Ома для однородного  участка цепи. | Знать закон Ома для однородного участка цепи. | Самостоятельная работа. | § 5 |  |  |
| 5-6 | Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. | Урок изучения нового материала | Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Электрический ток в металлах | Знать понятие: «Сопротивление проводника», уметь вычислять сопротивление | Фронтальный опрос, самостоятельная работа | §6- 7 |  |  |
| 7 | Сверхпроводимость. **Электрический ток в газах и вакууме** | Урок изучения нового материала | Сверхпроводимость. Электрический ток в газах и вакууме. Плазма | Объяснять понятие сверхпроводимости, работать с таблицами | Самостоятельная работа. | § 8 |  |  |
| 8 | Соединение проводников | Комбинированный урок | Соединение проводников | Знать законы соединения проводников | Физический диктант | § 9,10 |  |  |
| 9 | **л/р№1«Исследование смешанного соединения проводников»** | Урок практикум | Исследование смешанного соединения проводников. | Приобретение навыков при работе с оборудованием | Самостоятельная работа. Оформление работы, выводы | Повт.  §1-10 |  |  |
| 10 | **к/р №1 «Закон Ома для участка цепи**» | Урок контроля | Закон Ома для участка цепи | Уметь применять полученные знания при решении задач | Контрольная работа |  |  |  |
| 11 | **л/р №2 «Изучение закона Ома для полной цепи»** | Урок практикум |  | Приобретение навыков при работе с оборудованием | Самостоятельная работа. Оформление работы, выводы |  |  |  |
| 12 | Закон Ома для замкнутой цепи | Урок изучения нового материала | Закон Ома для замкнутой цепи | Знать: закон Ома для замкнутой цепи, объяснять входящие физ. величины | Решение задач | § 11,12 |  |  |
| 13 | Измерение силы тока и напряжения | Комбинированный урок | Измерение силы тока и напряжения | Уметь измерять силу тока и напряжение | Самостоятельная работа | § 13 |  |  |
| 14 | Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца | Комбинированный урок | Тепловое действие электрического тока | Решение задач на тепловое действие электрического тока | Решение задач | § 14 |  |  |
| 15 | Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Закон электролиза. | Комбинированный урок | Передача мощности электрического тока от источника к потребителю  Электрический ток в жидкостях | Уметь объяснять на что расходуется мощность электрического тока | Решение задач | § 15,16 |  |  |
| 16 | **к/р №2** «**Постоянный электрический ток»** | Урок контроля | Постоянный электрический ток | Уметь решать задачи на  закон Ома для замкнутой цепи | Контрольная работа |  |  |  |
| **Тема 2. Магнитное поле (12 часов)** | | | | | | | | |
| 17 | Магнитное взаимодействие | Урок изучения нового материала | Магнитное взаимодействие | Знать понятие «Магнитное взаимодействие» | Самостоятельная работа | § 17 |  |  |
| 18 | Магнитное поле электрического тока | Урок изучения нового материала | Магнитное поле электрического тока | Знать понятие «Магнитное поле» | Решение задач | § 18,19 |  |  |
| 19 | Действие магнитного поля на проводник с током | Урок изучения нового материала | Действие магнитного поля на проводник с током | Решать задачи на действие магнитного поля на проводник с током | Физический диктант | § 20 |  |  |
| 20 | Рамка с током в однородном магнитном поле | Комбинированный урок | Рамка с током в однородном магнитном поле. | Решать задачи на действие магнитного поля на проводник с током | Решение задач | § 21 |  |  |
| 21 | Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы | Комбинированный урок | Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы | Решать задачи на силу Лоренца | Решение задач | § 22 |  |  |
| 22 | Масс-спектрограф и циклотрон | Урок изучения нового материала | Масс-спектрограф и циклотрон | Знать устройство и принцип действия | Решение задач | § 23 |  |  |
| 23 | Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле | Урок изучения нового материала | Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном. поле | Уметь объяснять изменения движения частицы в магнитном поле | тест | § 24 |  |  |
| 24 | Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие движущихся электрических зарядов | Семинар | Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие движущихся электрических зарядов | Объяснять появление возникающих сил | тест | § 25,26 |  |  |
| 25 | Магнитный поток | Урок изучения нового материала | Магнитный поток | Знать понятие: Магнитный поток | Решение задач | § 27 |  |  |
| 26 | Энергия магнитного поля тока | Комбинированный урок | Энергия магнитного поля тока | Уметь определять энергию магнитного поля тока | Физический диктант | § 28 |  |  |
| 27 | Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм | Комбинированный урок | Магнитные свойства вещества. Ферромагнетизм | Различать классы веществ по магнитным свойствам | Решение задач  Физический диктант | § 29,30 |  |  |
| 28 | **К/работа №3**  **«Магнетизм»** | Урок контроля знаний | Магнетизм | Уметь применять полученные знания для решении задач | Контрольная работа |  |  |  |
| **Тема 3. Электромагнетизм (17часов)** | | | | | | | | |
| 29 | ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле | Комбинированный урок | ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле | Уметь вычислять ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле | Самостоятельная работа | § 31 |  |  |
| 30 | Электромагнитная индукция | Урок изучения нового материала | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле | Знать понятие «Электромагнитная индукция» | Фронтальный опрос | § 32 |  |  |
| 31 | Способы индуцирования тока | Комбинированный урок | Способы индуцирования тока | Знать способы индуцирования тока | Решение задач | § 33 |  |  |
| 32 | Опыты Генри. **Самоиндукция** | Урок изучения нового материала | Опыты Генри. Индуктивность | Уметь объяснить опыт Генри | Тест | § 34 |  |  |
| 33 | **л/р №3 «Изучение явления эл. магнитной индукции»** | Урок практикум | Изучение явления эл. магнитной индукции | Собирать цепь и измерять физические величины | Самостоятельная работа. Оформление работы, выводы |  |  |  |
| 34 | Использование эл. магнитной индукции | Комбинированный урок | Использование эл. магнитной индукции. Трансформатор. Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током | Знать применение эл. магнитной индукции. Уметь решать задачи на определение ЭДС индукции | Физический диктант | § 35 |  |  |
| 35 | Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние | Комбинированный урок | Генерирование переменного электрического тока | Знать устройство генератора, принцип действия | Решение типовых задач | § 36,37 |  |  |
| 36 | **к/р №4 «Электромагнитная индукция»** | Урок контроля | Электромагнитная индукция | Уметь применять полученные знания для решении задач | Решение типовых и нестандартных задач |  |  |  |
| 37 | Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений | Комбинированный урок | Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений | Уметь работать с векторными диаграммами | Разбор типовых задач | § 38 |  |  |
| 38 | Резистор в цепи переменного тока | Комбинированный урок | Активное сопротивление. Резистор в цепи переменного тока | Знать роль активного сопротивления в цепи переменного тока | Фронтальный опрос | § 39 |  |  |
| 39 | Конденсатор в цепи переменного тока | Комбинированный урок | Конденсатор в цепи переменного тока | Знать роль конденсатора в цепи переменного тока | Решение типовых и нестандартных задач | § 40 |  |  |
| 40 | Катушка индуктивности в цепи переменного тока | Комбинированный урок | Катушка индуктивности в цепи переменного тока | Знать роль катушки в цепи переменного тока | Решение типовых и нестандартных задач | § 40,41 |  |  |
| 41 | Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре | Комбинированный урок | Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре | Уметь объяснить работу колебательного контура | Разбор типовых и нестандартных задач | § 42 |  |  |
| 42 | Колебательный контур в цепи переменного тока | Комбинированный урок | Колебательный контур в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока | Знать роль колебательного контура в цепи переменного тока | Работа с диаграммами | § 43 |  |  |
| 43 | Полупроводники | Комбинированный урок | Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников | Характеристика примесей | Решение задач | § 44 |  |  |
| 44 | Полупроводниковый диод. Транзистор | Комбинированный урок | Полупроводниковые приборы | Принцип работы усилителя и генератора на транзисторе | Решение задач | § 45,46, повт.31-46 |  |  |
| 45 | **к/р №5 «Переменный ток»** | Урок контроля | Переменный ток | Уметь применять полученные знания при решении задач | Решение задач |  |  |  |
| **Раздел ll. Электромагнитное излучение (42 часов)**  **Тема 1. Излучение и прием электромагнитных волн (7 часов)** | | | | | | | | |
| 46 | Электромагнитные волны. | Урок изучения нового материала | Электромагнитные волны. | Знать понятие: Электромагнитные волны | Решение задач | § 47 |  |  |
| 47 | Распространение электромагнитные волн | Комбинированный урок | -Распространение электромагнитные волн | Уметь рассчитывать скорость электромагнитной волны | Физический диктант | § 48 |  |  |
| 48 | Энергия переносимаяэлектромагнитными волнами | Урок изучения нового материала | Энергия переносимаяэлектромагнитными волнами | Уметь применять полученные знания при решении задач | Решение задач | § 49 |  |  |
| 49 | Давление и импульс электромагнитных волн | Урок изучения нового материала | Давление и импульс электромагнитных волн | Уметь объяснять механизм давления и импульса электромагнитных волн | Фронтальный опрос | § 50 |  |  |
| 50 | Спектр электромагнитных волн | Комбинированный урок | Спектр электромагнитных волн | Знать свойства электромагнитных волн | Решение задач | § 51 |  |  |
| 51 | Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь. | Комбинированный урок | Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Принципы радиосвязи и телевидения | Знать свойства электромагнитных волн, их применение | Физический диктант | § 52,53 |  |  |
| 52 | **к/р №6 «Излучение и прием электромагнитных волн»** | Урок контроля |  | Уметь работать со шкалой электромагнитных волн | Тест |  |  |  |
| **Тема 2. Геометрическая оптика (16 часов)** | | | | | | | | |
| 53 | Принцип Гюйгенса | Урок изучение нового материала | Принцип Гюйгенса | Знать принцип Гюйгенса | Фронтальный опрос | § 54 |  |  |
| 54 | Преломление волн | Комбинированный урок | Законы отражения и преломления | Знать законы отражения и преломления, доказывать с помощью принципа Гюйгенса | Решение задач | § 55,56 |  |  |
| 55 | **л/р №4 «Измерение показателя преломления стекла»** | Урок практикум | Измерение показателя преломления стекла | Уметь применять экспериментальные умения и навыки | Самостоятельная работа. Оформление работы, выводы |  |  |  |
| 56 | Дисперсия света | Урок изучение нового материала | Дисперсия света | Описывать и объяснять дисперсию света | Фронтальный опрос | § 57 |  |  |
| 57 | Построение изображения и хода лучей при преломлении света | Комбинированный урок | Построение изображения и хода лучей при преломлении света | Уметь применять полученные знания при решении задач | Проверочная работа | § 58 |  |  |
| 58 | Решение задач на  построение изображений и хода лучей при преломлении света | Комбинированный урок | Построение изображения и хода лучей при преломлении света | Уметь применять полученные знания при решении задач | Тестирование | § 55-58 |  |  |
| 59 | **к/р №7 « Отражение и преломление света»** | Урок контроля знаний | Отражение и преломление света | Уметь применять полученные знания при решении задач | тест |  |  |  |
| 60 | Линзы | Комбинированный урок | Линзы | Знать характеристики линз | Решение типовых и нестандартных задач | §59 |  |  |
| 61 | Собирающие линзы | Урок изучение нового материала | Собирающие линзы | Знать: характерные лучи в собирающих линзах | Решение задач | §60 |  |  |
| 62 | Изображение предмета в собирающих линзах | Комбинированный урок | Изображение предмета в собирающих линзах | Уметь применять полученные знания при решении задач | Решение задач | § 61 |  |  |
| 63 | Формула тонкой собирающей линзы | Урок изучение нового материала | Формула тонкой линзы | Уметь применять полученные знания при решении задач | Самостоятельная работа | § 62 |  |  |
| 64 | Рассеивающие линзы | Комбинированный урок | Рассеивающие линзы | Знать: характерные лучи в рассеивающих линзах | Решение задач | §63 |  |  |
| 65 | Изображение предмета в рассеивающих линзах | Урок изучения нового материала | Изображение предмета в рассеивающих линзах | Уметь применять полученные знания при решении задач | Решение задач | §64 |  |  |
| 66 | Оптическая сила системы двух линз. Человеческий глаз как оптическая система | Комбинированный урок | Оптическая сила системы двух линз. Человеческий глаз как оптическая система | Находить и объяснять изображение луча при прохождении через систему линз. | Решение задач | §65,66 |  |  |
| 67 | Оптические приборы | Комбинированный урок | Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов | Объяснять устройство приборов и ход лучей | Решение задач | §67 |  |  |
| 68 | **к/р №8 «Геометрическая оптика»** | Урок контроля знаний | Геометрическая оптика | Уметь применять полученные знания для решения задач | тест |  |  |  |
| **Тема 3. Волновая оптика ( 9 часов)** | | | | | | | | |
| 69 | Интерференция волн | Урок изучения нового материала | Интерференция волн. | Знать условия взаимного усиления и ослабления волн в пространстве | Фронтальный опрос | § 68 |  |  |
| 70 | Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве | Урок изучения нового материала | Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве | Знать условия взаимного усиления и ослабления волн в пространстве | Тестирование | § 69 |  |  |
| 71 | Интерференция света | Комбинированный урок | Интерференция света. Когерентность | Знать понятия: интерференция света | Физический диктант | § 70, повт.54 |  |  |
| 72 | Дифракция света | Комбинированный урок | Дифракция света. Поляризация света | Знать понятия: дифракция света | Решение задач | § 71 |  |  |
| 73 | **л/р №5 « Наблюдение интерференции и дифракции света»** | Урок практикум | Наблюдение интерференции и дифракции света | Приобретение навыков при работе с оборудованием | Самостоятельная работа. Оформление работы, выводы |  |  |  |
| 74 | Дифракционная решетка | Комбинированный урок | Дифракционная решетка | Знать условия максимума и минимума | Разбор типовых задачума и минимумаии света" | Задание по тестам  § 72 |  |  |
| 75 | Решение задач на  дифракционную решетку | Урок применения знаний | Решение задач на  дифракционную решетку | Уметь применять полученные знания для решения задач | Решение задач | Задание по тестам  § 72 |  |  |
| 76 | **л/р №6**  **«Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»** | Урок практикум | Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | Уметь применять экспериментальные умения и навыки | Самостоятельная работа. Оформление работы, выводы | Задание по тестам |  |  |
| 77 | **к/р №9**  **«Волновая оптика»** | Урок контроля | Волновая оптика | Уметь применять полученные знания для решения задач | Решение типовых и нестандартных задач |  |  |  |
| **Тема 4. Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (10 часов)** | | | | | | | | |
| 78 | Тепловое излучение | Комбинированный урок | Тепловое излучение | Знать понятие «Тепловое излучение» | Физический диктант | § 73 |  |  |
| 79 | Фотоэффект | Урок изучения нового материала | Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова .Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. | Решение задач | Решение задач | § 74 |  |  |
| 80 | Корпускулярно-волновой дуализм | Комбинированный урок | Корпускулярно-волновой дуализм | Знать корпускулярные и волновые свойства света | Самостоятельная работа | §75 |  |  |
| 81 | Волновые свойства частиц. | Комбинированный урок | Волновые свойства частиц. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света | Знать волновые свойства частиц. | Физический диктант | § 76 |  |  |
| 82 | Строение атома | Комбинированный урок | Строение атома | Знать строение атома  Характеризовать виды излучения | Самостоятельная работа | § 79,80 |  |  |
| 83 | Постулаты Бора. Теория атома водорода | Урок изучения нового материала | Теория атома водорода | Знать понятия: масса атома, молярная масса.  Объяснять физические принципы спектрального анализа | Решение задач | § 79 |  |  |
| 84 | Поглощение и излучение света атомом. Лазер | Комбинированный урок | Поглощение и излучение света атомом. Лазер. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова | Знать понятия: поглощение и излучение света атомом. Лазер. Применение | Физический диктант | § 80 |  |  |
| 85 | **л/р №7 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»** | Урок применения знаний | Решение задач. | Знать законы: Вина, Стефана-Больцмана, фотоэффекта | Физический диктант | § 73-80 |  |  |
| 86 | Квантовая теория электромагнитного излучения вещества | Урок обобщения и повторения | Квантовая теория электромагнитного излучения вещества | Знать законы: Вина, Стефана-Больцмана, фотоэффекта | Решение задач | § 73-80 |  |  |
| 87 | **к/р №10 «Квантовая теория электромагнит. излучения вещества»** | Урок контроля | Квантовая теория электромагнитного излучения вещества | Уметь решать задачи по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» | Контрольная работа |  |  |  |
| **Раздел lll. Физика высоких энергий и элементы астрофизики (15 часов)**  **Тема 1. Физика атомного ядра (10 часов)** | | | | | | | | |
| 88 | Состав атомного ядра | Урок изучения нового материала | Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. | Знать строение атомного ядра | Фронтальный опрос | § 81 |  |  |
| 89 | Энергия связи нуклонов в ядре | Комбинированный урок | Энергия связи нуклонов в ядре | Уметь производить расчет энергии связи атомных ядер | Решение задач | § 82 |  |  |
| 90 | Естественная радиоактивность | Комбинированный урок | Естественная радиоактивность.  Газоразрядный счетчик, камера Вильсона, пузырьковая камеры. | Знать понятие: естественная радиоактивность. Объяснять причины радиоактивного распада | Решение задач | § 83 |  |  |
| 91 | Закон радиоактивного распада | Комбинированный урок | Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. | Знать закон радиоактивного распада. Характеризовать входящие величины | Решение задач | § 84,86 |  |  |
| 92 | Искусственная радиоактивность | Комбинированный урок | Искусственная радиоактивность | Записывать условия, необходимые для развития цепной реакции | Тесты | § 85 |  |  |
| 93 | Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика | Комбинированный урок | Использование энергии деления ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. | Ядерный реактор. Основные меры безопасности | Тесты | § 86 |  |  |
| 94 | Термоядерный синтез. Ядерное оружие | Комбинированный урок | Термоядерный синтез. Ядерное оружие | Объяснять процессы, протекающие при термоядерном синтезе | Решение задач | § 87,88 |  |  |
| 95 | **л/р №8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»** | Урок практикум | Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)**)/ровные меры безопасностиое оружие.** | Уметь анализировать и описывать схемы ядерных реакций по фотографиям | Работа с прикладным материалом |  |  |  |
| 96 | Радиоактивное излучение | Комбинированный урок | Радиоактивное излучение | Применять теоретические знания при решении задач | Решение задач тесты | § 89 |  |  |
| 97 | Биологическое действие радиоактивных излучений | Комбинированный урок | Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия | Знать биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения | Решение задач  тесты | § 89 |  |  |
| **Тема 2. Элементарные частицы ( 5 часов)** | | | | | | | | |
| 98 | Классификация элементарных частиц | Урок изучения нового материала | Классификация элементарных частиц | Знать классификацию элементарных частиц | Физический диктант | §90 |  |  |
| 99 | Лептоны как фундаментальные частицы | Урок изучения нового материала | Лептоны как элементарные частицы | Знать классификацию элементарных частиц | Физический диктант | § 91 |  |  |
| 100 | Классификация и структура адронов | Комбинированный урок | Классификация и структура адронов. Законы сохранения в микромире | Знать **к**лассификацию и структуру адронов | Тест | § 92 |  |  |
| 101 | Взаимодействие кварков | Урок изучения нового материала | Взаимодействие кварков | Знать различия в характеристике адронов и кварков | Физический диктант | § 93 |  |  |
| 102 | Зачет по теме: Элементарные частицы | Урок изучения нового материала | Элементарные частицы | Уметь классифицировать и систематизировать элементарные частицы | тест |  |  |  |
| **Раздел lV. Строение Вселенной (6 часов)** | | | | | | | | |
| 103 | Солнечная система | Урок изучения нового материала | Солнечная система | Знать понятие «Солнечная система» | Физический диктант |  |  |  |
| 104 | Звезды и источники их энергий | Урок изучения нового материала | Звезды и источники их энергий | Знать понятие «звезда» | Тест |  |  |  |
| 105 | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд | Комбинированный урок | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд | Знать современные представления о происхождении и эволюции звезд | Проверочная работа |  |  |  |
| 106 | Наша Галактика  Другие галактики | Комбинированный урок | Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной | Знать строение нашей Галактики. Иметь представления о других Галактиках | Проверочная работа |  |  |  |
| 107 | Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов | Комбинированный урок | Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной. | Объяснять строение и движение космических объектов с помощью физических законов | Проверочная работа |  |  |  |
| 108 | Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной | Комбинированный урок | Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной | Знать строение и эволюцию Вселенной | Проверочная работа |  |  |  |
| **Обобщающее повторение (28 часов)**  **Повторение учебного материала за 10 класс (27 часа)** | | | | | | | | |
| 109-112 | Кинематика материальной точки | Урок закрепления знаний | Кинематика материальной точки | Знать алгоритм решения задач | Фронтальный опрос. Тест, самостоятельная работа | § 9-18 (10 кл.) |  |  |
| 113-116 | Динамика материальной точки | Урок закрепления знаний | Динамика материальной точки | Знать алгоритм решения задач | Фронтальный опрос. Тест, самостоятельная работа | § 19-27 |  |  |
| 117-120 | Законы сохранения. Динамика периодического движения | Урок закрепления знаний | Законы сохранения. Динамика периодического движения | Знать законы сохранения | Тестирование. Самостоятельная работа | §28-37 |  |  |
| 121-122 | Релятивистская механика | Урок закрепления знаний | Релятивистская механика | Уметь определять границы применимости | Тестирование. Самостоятельная работа | § 41-45 |  |  |
| 123-126 | Молекулярная структура вещества. МКТ идеального газа | Урок закрепления знаний | Молекулярная структура вещества. МКТ идеального газа | Знать положения МКТ, уравнения состояния идеального газа | Тестирование. Самостоятельная работа | §54-59, 73-74 |  |  |
| 127-130 | Термодинамика. Акустика | Урок закрепления знаний | Термодинамика. Акустика | Знать законы термодинамики, объяснять их роль в жизненных процессах | Тестирование. Самостоятельная работа | §75-81 |  |  |
| 131-133 | Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов | Урок закрепления знаний | Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов | Знать закон Кулона | Физический диктант Самостоятельная работа | §82-90 |  |  |
| 134-135 | Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов | Урок закрепления знаний | Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов | Применять теоретические знания при решении задач | Проверочная работа | §82 |  |  |
| **Повторение учебного материала за 11 класс (23 часа)** | | | | | | | | |
| 136-139 | Постоянный электрический ток | Урок закрепления знаний | Постоянный электрический ток | Знать закон Ома для полной цепи | Решение задач | Повторить§1-14 |  |  |
| 140-144 | Магнитное поле | Урок закрепления знаний | Магнитное поле | Знать закон Ампера и силу Лоренца | Самостоятельная работа | § 17-28 |  |  |
| 145-148 | Электромагнетизм | Урок закрепления знаний | Электромагнетизм | Знать закон электромагнитной индукции | Решение задач | § 31-40 |  |  |
| 149-152 | Электромагнитное излучение. Волновая оптика | Урок закрепления знаний | Электромагнитное излучение. Волновая оптика | Знать законы волновой оптики | Физический диктант | § 47-54, 68-71 |  |  |
| 153-155 | Квантовая теория электромагнитного излучения | Урок закрепления знаний | Квантовая теория электромагнитного излучения | Знать законы фотоэффекта | Решение задач | § 73-80 |  |  |
| 156-158 | Физика атомного ядра. Элементарные частицы | Урок закрепления знаний | Физика атомного ядра. Элементарные частицы | Знать закон радиоактивного распада | Тестирование | § 90-93 |  |  |
| 159-170 | Резерв времени  12ч. |  |  |  |  |  |  |  |

**Раздел V. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

К – комплект

Д – демонстрационный

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения** | **Количест­во** |
| 1 | Портреты выдающихся физиков  Комплект тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики | 10  10 |
| 2 | Диски с уроками «Кирилл и Мефодий» | К 15 |
| 3 | Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ | К 30 |
| 4 | Комплект технических средств обучения, компьютер с мультимедиа проектором. | 1 |
| 5 | Раздаточный лабораторный материал по всем разделам школьного курса физики | К |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения** | **Количест­во** | |
| **Мультимедийные пособия** | | | |
| 1 | Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (10 класс-) | шт | 15 |
| 2 | Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (11 класс) | шт | 15 |
| 3 | Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (7 класс) | шт | 15 |
| 4 | Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (8 класс) | шт | 15 |
| 5 | Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (9 класс) | шт | 15 |
| 6 | Компакт-диск "Волновая оптика" (19 опытов, 38 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 7 | Компакт-диск "Геометрическая оптика" 1 ч. (10 опытов, 21 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 8 | Компакт-диск "Геометрическая оптика" 2 ч. (13 опытов, 25 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 9 | Компакт-диск "Гидроаэростатика" 1 часть (12 опытов, 39 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 10 | Компакт-диск "Гидроаэростатика" 2 часть (12 опытов, 36 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 11 | Компакт-диск "Излучения и спектры" (11 опытов, 31 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 12 | Компакт-диск "Квантовые явления" (9 опытов, 31 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 13 | Компакт-диск "Магнетизм-1 Магнитные явления" (DVD) | шт | 1 |
| 14 | Компакт-диск "Магнетизм-2 Магнит.поле Земли" (DVD) | шт | 1 |
| 15 | Компакт-диск "Магнитное поле" (18 опытов, 35 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 16 | Компакт-диск "Молекулярная физика" (12 опытов, 26 мин.) | шт | 1 |
| 17 | Компакт-диск "Основы MKT" 1 ч. (12 опытов, 35 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 18 | Компакт-диск "Основы МКТ" 2 ч. (11 опытов, 36 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 19 | Компакт-диск "Основы термодинамики" (10 опытов, 26 мин.) | шт | 1 |
| 20 | Компакт-диск "Постоянный электрический ток" (11 опытов, 25 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 21 | Компакт-диск "Физика. Геометрическая оптика" (DVD) | шт | 1 |
| 22 | Компакт-диск "Физика. Основы кинематики" (DVD) | шт | 1 |
| 23 | Компакт-диск "Физика. Тепловые явления" (DVD) | шт | 1 |
| 24 | Компакт-диск "Физика. Электромагнитная индукция" (DVD) | шт | 1 |
| 25 | Компакт-диск "Электрический ток в различных средах" 1 ч. | шт | 1 |
| 26 | Компакт-диск "Электрический ток в различных средах" 2 ч. | шт | 1 |
| 27 | Компакт-диск "Электромагнитная индукция" (9 опытов, 28 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 28 | Компакт-диск "Электромагнитные волны" (12 опытов, 30 мин). (DVD) | шт | 1 |
| 29 | Компакт-диск "Электромагнитные колебания" 1 ч. (6 опытов) (DVD) | шт | 1 |
| 30 | Компакт-диск "Электромагнитные колебания" 2 ч. (6 опытов) (DVD) | шт | 1 |
| 31 | Компакт-диск "Электростатика" (14 опытов, 24 мин.) (DVD) | шт | 1 |
| 32 | Компакт-диск «Живая физика. УМК» | шт | 1 |
| 32 | Компакт-диск «Физика в школе» (2 CD) | шт | 1 |
| **Приборы демонстрационные** | | | |
| **Приборы и принадлежности общего назначения** | | | |
| 33 | Весы электронные Т-1000 | шт | 4 |
| 34 | Генератор (источник) высокого напряжения | шт | 1 |
| 35 | Генератор звуковой частоты | шт | 1 |
| 36 | Источник питания демонстрационный | шт | 1 |
| 37 | Источник постоянного и переменного напряжения (В-24) | шт | 1 |
| 38 | Компьютерный измерительный блок | шт | 1 |
| 39 | Метр демонстрационный | шт | 1 |
| 40 | Набор гирь для весов на 1000 гр. | шт | 1 |
| 41 | Насос вакуумный Комовского. | шт | 1 |
| 42 | Насос вакуумный электрический | шт | 1 |
| 43 | Осциллограф демонстрационный двухканальный (приставка) | шт | 2 |
| 44 | Розетка электрическая 42 В (полюсная) | шт | 1 |
| 45 | Столик подъемно-поворотный. | шт | 2 |
| 46 | Телескоп-рефрактор | шт | 1 |
| 47 | Термометр демонстрационный | шт | 1 |
| 48 | Термометр жидкостной (0-100 град.) | шт | 24 |
| 49 | Термометр электронный демонстрационный | шт | 1 |
| 50 | Учебный набор гирь | шт | 1 |
| **Механика** | | | |
| 51 | Барометр БР-52 | шт | 1 |
| 52 | Ведерко Архимеда (прибор для демонстрации закона Архимеда) | шт | 1 |
| 53 | Весы технические до 1000 гр. с разновесами | шт | 1 |
| 54 | Груз наборный 1 кг (металлический), | шт | 1 |
| 55 | Динамометр двунаправленный (демонстрационный) | шт | 4 |
| 56 | Динамометр демонстрационный (пара) | шт | 1 |
| 57 | Комплект "Вращение" | шт | 1 |
| 58 | Комплект блоков демонстрационный (мет.) | шт | 1 |
| 59 | Комплект тележек легкоподвижных | шт | 1 |
| 60 | Манометр демонстрационный | шт | 1 |
| 61 | Манометр жидкостной (демонстрационный) | шт | 1 |
| 62 | Набор для демонстраций по физике "Механика" | шт | 1 |
| 63 | Набор для демонстраций по физике "Статика" | шт | 1 |
| 75 | Набор тел равного объема (дем.) | шт | 1 |
| 64 | Набор тел равной массы (дем.) | шт | 1 |
| 65 | Насос воздушный ручной | шт | 1 |
| 66 | Пресс гидравлический (модель) | шт | 1 |
| 67 | Прибор для демонстрации инерции и инертности тела | шт | 1 |
| 68 | Призма наклоняющаяся с отвесом | шт | 1 |
| 69 | Рычаг-линейка демонстрационная | шт | 2 |
| 70 | Сосуды сообщающиеся | шт | 1 |
| 71 | Стакан отливной демонстрационный | шт | 1 |
| 72 | Трибометр демонстрационный | шт | 1 |
| 73 | Трубка Ньютона | шт | 2 |
| 74 | Шар Паскаля | шт | 2 |
| **Механические колебания и волны** | | | |
| 75 | Камертоны на резонансных ящиках (пара) | шт | 3 |
| 77 | Маятник Максвелла | шт | 1 |
| 78 | Прибор для демонстрации механических колебаний | шт | 1 |
| **Молекулярная физика и термодинамика** | | | |
| 79 | Гигрометр | шт | 1 |
| 80 | Набор демонстрационный "Тепловые явления" | шт | 1 |
| 81 | Огниво воздушное | шт | 1 |
| 82 | Пластина биметаллическая со стрелкой | шт | 1 |
| 83 | Прибор для демонстрации атмосферного давления | шт | 1 |
| 84 | Прибор для демонстрации давления внутри жидкости | шт | 1 |
| 85 | Психрометр | шт | 1 |
| 86 | Прибор для демонстрации поверхностного натяжения | шт | 1 |
| 87 | Прибор для демонстрации теплопроводности тел | шт | 1 |
| 88 | Сосуд для взвешивания воздуха | шт | 1 |
| 89 | Теплоприемник (пара) | шт | 1 |
| 90 | Цилиндры свинцовые со стругом | шт | 1 |
| **Электричество. Электродинамика и оптика** | | | |
| 91 | Амперметр демонстрационный | шт | 2 |
| 92 | Вольтметр демонстрационный | шт | 1 |
| 93 | Вольтметр демонстрационный (с гальванометром) | шт | 1 |
| 94 | Демонстрационный набор по геометрической оптике | шт | 1 |
| 95 | Звонок электрический демонстрационный | шт | 1 |
| 117 | Зеркало выпуклое и вогнутое (комплект) | шт | 1 |
| 96 | Катушка дроссельная | шт | 1 |
| 97 | Комплект «Оптика.» | шт | 1 |
| 98 | Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и передачи электромагнитных волн. | шт | 1 |
| 99 | Конденсатор переменный емкости | шт | 1 |
| 100 | Магазин сопротивлений (демонстрационный) | шт | 2 |
| 101 | Магнит полосовой | шт | 4 |
| 102 | Машина электрофорная | шт | 1 |
| 103 | Маятник электростатический (пара) | шт | 1 |
| 104 | Модель для демонстр, в объеме линий магнитного поля | шт | 1 |
| 105 | Модель молекулярного строения магнита | шт | 1 |
| 106 | Модель перископа | шт | 1 |
| 107 | Набор демонстрационный "Волновая оптика" | шт | 1 |
| 108 | Набор дифракционных решеток 2 шт.(дем.) | шт | 1 |
| 109 | Набор для демонстрации спектров магнитного поля тока | шт | 1 |
| 110 | Набор электроизмерительных приборов | шт | 1 |
| 111 | Набор палочек по электростатике | шт | 1 |
| 112 | Набор светофильтров | шт | 1 |
| 113 | Набор спектральных трубок с универсальным источником | шт | 1 |
| 114 | Набор цифровых измерительных приборов | шт | 1 |
| 115 | Прибор для демонстрации электромагнитной индукции | шт | 1 |
| 116 | Прибор для измерения емкости демонстрационный (цифровой) | шт | 1 |
| 117 | Прибор для измерения индуктивности демонстрационный | шт | 1 |
| 118 | Прибор для изучения магнитного поля Земли | шт | 1 |
| 119 | Прибор для наблюдения линейчатых спектров | шт | 1 |
| 120 | Прибор по взаимодействию зарядов | шт | 1 |
| 121 | Реостат ползунковый РП 100 (РПШ-2) | шт | 1 |
| 122 | Реостат ползунковый РП 15 (РПШ-5) | шт | 1 |
| 123 | Реостат ползунковый РП 200 (РПШ-1) | шт | 1 |
| 124 | Реостат ползунковый РП 500 (РПШ-0,6) | шт | 1 |
| 125 | Стрелки магнитные на штативах (пара) | шт | 1 |
| 127 | Султан электростатический (шелк) пара | шт | 1 |
| 128 | Счетчик-секундомер-частотометр (демонстрационный) | шт | 1 |
| 129 | Трансформатор универсальный | шт | 1 |
| 130 | Штатив изолирующий ШтИз-1 (пара) | шт | 1 |
| 166 | Электромагнит разборный (подковообразный) | шт | 1 |
| 131 | Электрометры с набором принадлежностей | шт | 3 |
| Приборы лабораторные | | | |
| 132 | Амперметр | шт | 15 |
| 133 | Весы учебные с гирями до 200г. | шт | 15 |
| 134 | Вольтметр | шт | 15 |
| 135 | Выключатель однополюсный (лабораторный) | шт | 15 |
| 136 | Динамометр лабораторный 1Н | шт | 30 |
| 137 | Набор сопротивлений. | шт | 30 |
| 138 | Реостаты. | шт | 15 |
| 140 | Калориметр с мерным стаканом | шт | 15 |
| 141 | Катушка-моток | шт | 5 |
| 142 | Комплект блоков лабораторный (мет.) | шт | 15 |
| 143 | Комплект для изучения полупроводников | шт | 15 |
| 144 | Набор соединительных проводов. | шт | 15 |
| 145 | Лабораторный набор "Геометрическая оптика." | шт | 15 |
| 146 | Лабораторный набор "Гидростатика, плавание тел." | шт | 15 |
| 147 | Лабораторный набор "Исследование атмосферного давления" | шт | 15 |
| 148 | Лабораторный набор "Магнетизм." | шт | 15 |
| 149 | Лабораторный набор "Механика, простые механизмы." | шт | 15 |
| 150 | Лабораторный набор "Тепловые явления." | шт | 15 |
| 151 | Лабораторный набор "Электричество" | шт | 15 |
| 152 | Лабораторный набор "Электромагнит разборный с деталями" | шт | 15 |
| 153 | Магнит полосовой лабораторный (2шт.) | шт | 15 |
| 154 | Миллиамперметр | шт | 15 |
| 155 | Модель электродвигателя (разборная) лабораторная | шт | 15 |
| 156 | Лабораторный набор "Кристаллизация" | шт | 15 |
| 157 | Набор грузов по механике (10x50г.) | шт | 15 |
| 158 | Набор дифракционных решеток (4 шт.) | шт | 15 |
| 159 | Набор для практикума "Электродинамика" | шт | 3 |
| 160 | Набор конденсаторов для практикума | шт | 15 |
| 161 | Набор лабораторный "Оптика" | шт | 15 |
| 162 | Набор по электролизу (лабораторный) | шт | 15 |
| 163 | Набор пружин с различной жёсткостью | шт | 15 |
| 164 | Набор резисторов для практикума | шт | 15 |
| 209 | Набор тел равной массы и равного объема (лаборатор.) | шт | 15 |
| 165 | Переключатель однополюсный лабораторный | шт | 15 |
| 166 | Прибор для измерения длины световой волны с набором | шт | 15 |
| 167 | Прибор для изучения правила Ленца | шт | 15 |
| 168 | Прибор для изучения траектории брошенного горизонтально тела | шт | 15 |
| 169 | Реостат-потенциометр РП-6М (лабораторный) | шт | 15 |
| 170 | Рычаг-линейка (лаб.) | шт | 15 |
| 171 | Спираль-резистор | шт | 15 |
| 172 | Стакан отливной лабораторный | шт | 15 |
| 173 | Трибометр лабораторный | шт | 15 |
| Модели | | | |
| 174 | Модель паровой машины | шт | 1 |
| 175 | Модель тепловой машины. | шт | 1 |
| 176 | Модель двигателя внутреннего сгорания | шт | 1 |
| 178 | Модель электромагнитного реле демонстрационная | шт | 1 |
| Посуда | | | |
| 179 | Набор химической посуды и принадлежностей для каб.физики (КДЛФ) | шт | 1 |
| 180 | Набор материалов по физике | шт | 1 |
| Печатные пособия | | | |
| 181 | Комплект таблиц по всему курсу физики средней школы | шт | 1 |
| 182 | Комплект таблиц по физике "Физика атомного ядра" | шт | 1 |
| 183 | Таблица демонстрационная Менделеева. | шт | 1 |
| 184 | Таблица демонстрационная "Международная система единиц" | шт | 1 |
| 185 | Таблица демонстрационная "Физические величины" | шт | 1 |
| 186 | Таблица демонстрационная "Шкала электромагнитных излучений" | шт | 1 |
| **Лабораторные комплекты**. | | | |
| 187 | Комплект «Природные явления.» | шт | 1 |
| 188 | Комплект «Плавание и погружение». | шт | 1 |
| 190 | Комплект «Измерения». | шт | 1 |
| 192. мплект «Свет извук | Комплект «Свет и звук». | шт | 1 |
| 193 | Комплект цифрового оборудования «Естествознание». | шт | 15 |
| 194 | Цифровая лаборатория Архимед. | шт | 2 |
| **Комплект оборудования для ГИА** | | | |
| 195 | Комплект оборудования для ГИА | шт | 4 |