

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
на заседании Педагогического совета ГБОУ
РМЭ «Многопрофильный лицей-интернат»
Протокол № 1 от 28.08.2023 г.
СОГЛАСОВАНА
заместитель директора по УВР
ГБОУ Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат» Н.М.
Чугунова

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5
к приказу от 30.08.2023 г. № 66

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора ГБОУ Республики Марий
Эл «Многопрофильный лицей-интернат»
от 30.08.2023 г. № 66 п.5

**Рабочая программа
по физике
для 11 классов
(базовый уровень)**

Срок реализации программы – 1 год

Разработчик программы:
учитель физики высшей квалификационной категории

п. Руэм
2023 г.

Пояснительная записка

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Примерная программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала.

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». Рабочая программа и поурочное планирование включает в себя основные вопросы курса физики 11 классов, предусмотренных соответствующими разделами Государственного образовательного стандарта по физике.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления,
- оценивать и понимать особенности научного исследования,
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов. Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной

грамотности обучающихся.

Рабочая программа 11 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю. Разделы программы традиционны: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика (атомная физика и физика атомного ядра). Главная особенность программы заключается в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. В результате облегчается изучение первого раздела «Механика» и демонстрируется еще один аспект единства природы. Программа содержит элементы смешанного обучения на платформе mooped.net

Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

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

Курс физики обладает возможностью для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у обучающихся правильного использования физической терминологии, потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонентов, участвовать в дискуссии, способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Целями изучения физики в средней (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 роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в повседневной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с *методом научного познания* и *методами исследования* объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*;

- овладение учащимися такими *общенаучными понятиями*, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека

Результаты освоения курса физики:

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной 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 (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные 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;

- 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.

Предметные результаты (на базовом уровне):

1) в познавательной сфере:

- давать определения изученным понятиям;

- называть основные положения изученных теорий и гипотез;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные

эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) 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 природопользования 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.

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.

Учебный процесс при изучении курса физики в 11 классах строится с учетом следующих **методов обучения**:

- исследовательский (организация исследовательского лабораторного практикума, самостоятельных работ и т.д.);
- проблемный (постановка проблемных вопросов и создание проблемных ситуаций на уроке);
- использование ИКТ;
- методы развития способностей к самообучению и самообразованию.

Организационные **формы** обучения физики, используемые на уроках:

- лекция,
- практическая работа,
- самостоятельная работа,
- внеаудиторная и "домашняя" работа.

Качество учебно-воспитательного процесса отслеживаются:

- тестированием,
- самостоятельными и проверочными работами,
- контрольными работами,
- лабораторными и практическими отчётами,
- общими и индивидуальными домашними работами.

В преподавании используются следующие технологии обучения:

- Технология проблемного обучения
- ИКТ технологии
- Технология игрового обучения
- Технология проектного обучения

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

Учебно-тематический план 11 класс

| № п/п | Тема | Количество часов | В том числе | | |
|-------|-------------------------------|------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| | | | уроки | лабораторные работы | контрольные работы |
| 1. | Электродинамика (продолжение) | 12 | 5 | 1 | 1 |
| 2. | Колебания и волны | 16 | 10 | 1 | 1 |
| 3. | Оптика | 21 | 12 | 2 | 1 |
| 4. | Квантовая физика | 19 | 14 | 1 | 2 |
| | Итого | 68 | 59 | 4 | 5 |

Содержание учебного материала.

Физика и естественно-научный метод познания природы.

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость*.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

11 Класс. Содержание учебного материала. (68 часов, 2 часа в неделю)

Основы электродинамики (продолжение).

Магнитное поле (5 часов).

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

Демонстрации:

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Устройство и действие громкоговорителя.
- Отклонение электронного лучка магнитным полем.

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

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

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

Электромагнитная индукция (7 часов)

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

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.

Демонстрации:

- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Самоиндукция.
- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности 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.

Колебания и волны (16 часов)

Свободные и вынужденные механические колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.

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.

Лабораторная работа № 2 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации:

- Свободные колебания.
- Вынужденные колебания.
- Условия возникновения свободных колебаний.
- Резонанс.
- Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.

- Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
- Устройство и принцип действия трансформатора
- Передача электрической энергии на расстояние с мощностью понижающего и повышающего трансформатора.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение электромагнитных волн.
- Преломление электромагнитных волн.
- Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
- Поляризация электромагнитных волн.

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

Практическое применение: генератор переменного тока

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.

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 №3: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №4 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Демонстрации:

- Законы преломления света.
- Полное отражение.
- Световод.
- Получение интерференционных полос.
- Дифракция света на тонкой нити.
- Дифракция света на узкой щели.
- Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света поляроидами.
- Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации 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.

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.

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

Демонстрации:

- Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
- Свойства инфракрасного излучения.
- Свойства ультрафиолетового излучения.
- Шкала электромагнитных излучений (таблица).
- 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 (19 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 №5: «Изучение треков заряженных частиц».

Демонстрации:

- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
- Модель опыта Резерфорда.
- Наблюдение треков в камере Вильсона.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

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

Законы фотоэффекта: постулаты Борщ закон радиоактивного распада.

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

Уметь: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотозлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового

числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Календарно-тематическое планирование

| <i>№ урока</i> | <i>Содержание темы</i> | Основные виды деятельности ученика | Обязательные результаты обучения | <i>Календарные сроки</i> |
|--------------------|---|---|---|--------------------------|
| | Электродинамика (12 часа) | <p>Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущейся в магнитном поле.</p> <p>Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока</p> | <i>Цель: освоение знаний об индукции магнитного поля, силе Ампера, силе Лоренца, магнитных свойствах вещества, вихревом электрическом поле; величинах характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира</i> | |
| 1/1 | Инструктаж по ТБ. Индукция магнитной индукции. | | | 03.09 |
| 2/2 | Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. | | Знать и понимать: - смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, | 03.09 |
| 3/3 | Решение задач по теме «Сила Ампера» | | | 10.09 |
| 4/4 | Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. | | - смысл физических величин: магнитная индукция, сила тока, сила | 10.09 |

| | | | | |
|-------|---|--|--|-------|
| 5/5 | Решение задач по теме « Сила Лоренца» | | Ампера, сила Лоренца, ЭДС индукции, энергия. | 17.09 |
| 6/6 | Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции. | | - смысл физических законов; закон электромагнитной индукции, закон Ампера. | 17.09 |
| 7/7 | Магнитный поток. Правило Ленца. | | - вклад российских и зарубежных ученых оказавших наибольшее влияние на развитие физики. | 24.09 |
| 8/8 | Закон электромагнитной индукции. | | | 24.09 |
| 9/9 | Индукцированное магнитное поле. | | Уметь: | 1.10 |
| 10/10 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. | | - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: явление электромагнитной индукции, самоиндукции. | 1.10 |
| 11/11 | Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Электродинамика» | | | 8.10 |
| 12/12 | Контрольная работа № 1 по теме «Электродинамика» | | -отличать гипотезы от научных теорий; -делать выводы на основе экспериментальных данных; - приводить примеры практического использования физических знаний: законов электродинамики. - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы единиц. - решать задачи на применение | 8.10 |

| | | | | |
|------|--|--|---|-------|
| | | | изученных физических законов. | |
| | Колебания и волны. (16 часа) | <p>Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн . Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> | <p>Цель: <i>освоение знаний о механических и электромагнитных колебаниях и волнах; величинах характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира</i></p> | |
| 13/1 | Свободные колебания. Динамика колебательного движения. | | <p>Знать и понимать:</p> <p>- смысл понятий : физическое явление, физический закон, взаимодействие.</p> <p>- смысл физических величин: сила, ускорение, частота, период, фаза колебаний, энергия.</p> <p>Уметь:</p> <p>- описывать и объяснять физические явления: механические колебания</p> | 15.10 |
| 14/2 | Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. | | | 15.10 |
| 15/3 | <i>Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</i> | | | 22.10 |
| 16/4 | Вынужденные колебания. Резонанс. | | | 22.10 |

| | | | | |
|-------|--|--|--|-------|
| | | | <p>- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы</p> <p>- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков</p> | |
| 17/5 | Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. | | <p>Знать и понимать:</p> <p>- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, взаимодействие, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле</p> | 29.10 |
| 18/6 | Превращение энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. | | <p>- смысл физических величин: сила тока, напряжение, напряженность, ЭДС, индуктивность, емкость, заряд.</p> | 29.10 |
| 19/7 | Переменный электрический ток. | | <p>- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p> | 12.11 |
| 20/8 | Действующее значение переменного тока. | | <p>Уметь:</p> <p>- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: свободные и вынужденные</p> | 12.11 |
| 21/9 | Производство и использование электрической энергии. | | | 19.11 |
| 22/10 | Передача электрической энергии. Трансформаторы. | | | 19.11 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>электромагнитные колебания</p> <ul style="list-style-type: none">- приводить примеры опытов, иллюстрирующих , что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий ;- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики- применять полученные знания для решения физических задач;- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;- приводить примеры практического применения электродинамики в энергетике;- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|-------|---|--|---|-------|
| | | | | |
| 23/11 | Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение. | | <p>Знать и понимать:</p> <p>- смысл понятий : физическое явление, вещество, взаимодействие, электрическое поле, электромагнитная волна</p> <p>- смысл физических величин: длина волны, скорость, плотность потока электромагнитного излучения</p> <p>Уметь:</p> <p>- описывать и объяснять физические явления: распространения электромагнитных волн, принципы радиосвязи.</p> <p>- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости : длины волны от времени распространения</p> <p>-выражать результаты измерений в единицах Международной системы;</p> <p>-приводить примеры практического</p> | 26.11 |
| 24/12 | Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн. | | | 26.11 |
| 25/13 | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. | | | 3.12 |
| 26/14 | Телевидение. Радиолокация. | | | 3.12 |
| 27/15 | Подготовка к контрольной работе №2: «Колебания и волны». | | | 10.12 |
| 28/16 | Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны» | | 10.12 | |

| | | | | |
|------|--|--|--|--------|
| | | | <p>использования физических знаний о развитии средств связи, решать задачи по теме: механические волны, электромагнитные волны.</p> <p>-осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах(словесно, с помощью графиков, математических символов)</p> | |
| | Оптика. (21 ч) | <p>Применять практические законы отражения и преломления света при решении задач. Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза т с помощью дифракционной решетки</p> | <p>Цель: <i>освоение знаний о оптических и релятивистских явлениях; величинах характеризующих данные явления, законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира</i></p> | |
| 29/1 | Скорость света. Закон отражения света. | | <p>Знать и понимать:</p> <p>- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип.</p> | 17. 12 |
| 30/2 | Закон преломления света. Полное отражение. | | | 17.12 |

| | | | | |
|-------|---|--|---|-------|
| 31/3 | Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла» | | <p>- смысл физических величин: скорость, показатель преломления, оптическая сила, фокус линзы, фокусное расстояние, длина волны, период дифракционной решетки;</p> <p>- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости) принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;</p> <p>- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее внимание на развитии физики.</p> <p>Уметь:</p> <p>- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света</p> <p>- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</p> <p>- измерять: оптическую силу линзы; фокусное расстояние; длину волны</p> | 24.12 |
| 32/4 | Линза. Построение изображений в линзах. | | | 24.12 |
| 33/5 | Формула тонкой линзы. | | | 14.01 |
| 34/6 | Решение задач на построение в линзах. | | | 14.01 |
| 35/7 | Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | | | 20.01 |
| 36/8 | Дисперсия света. | | | 20.01 |
| 37/9 | Интерференция света. | | | 28.01 |
| 38/10 | Дифракция света. Дифракционная решетка. | | | 28.01 |
| 39/11 | Решение задач по темам: «Интерференция. Дифракция». | | | 4.02 |
| 40/12 | Поперечность световых волн. Поляризация света. | | | 4.02 |
| 41/13 | Подготовка к контрольной работе № 3 по теме «Оптика» | | 18.02 | |

| | | | | |
|-------|--|---|---|-------|
| 42/14 | Контрольная работа №3 по теме «Оптика» | | <p>- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях</p> <p>- использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сети Интернет</p> | 18.02 |
| 43/15 | Постулаты специальной теории относительности. | Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс. | <p>Знать и понимать:</p> <p>- постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, релятивистский закон сложения скоростей</p> <p>- виды излучений</p> <p>-спектры</p> <p>-различные виды излучений</p> <p>- рентгеновские лучи</p> <p>Уметь:</p> <p>- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: наблюдение сплошного и линейчатого спектров</p> <p>- применять полученные знания для решения физических задач; определять: характер физического процесса по графику, таблице,</p> | 24.02 |
| 44/16 | Пространство и время СТО. | | | 24.02 |
| 45/17 | Закон взаимосвязи массы и энергии. | | | 4.03 |
| 46/18 | Соотношение классической механики и СТО. | | | 4.03 |
| 47/19 | Виды излучений. Виды спектров. | | | 11.03 |
| 48/20 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. | | | 11.03 |
| 49/21 | Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений. | | | 18.03 |

| | | | | |
|------|--|--|---|-------|
| | | | формуле; | |
| | Квантовая физика (19 ч) | | Цель: <i>ознакомить учащихся с методами исследования, применяемыми в ядерной физике, и с достижениями в этой области; проиллюстрировать специфику явлений в микромире и применимость к нему фундаментальных положений, рассказать о широком применении законов и методов квантовой механики в квантовой электронике, в физике твердого тела, современной химии, в развитии современных нанотехнологий.</i> | |
| 50/1 | Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. | | Знать и понимать: - смысл понятий: физическое явление, физическая величина, тепловое излучение, фотоэффект, корпускулярно - волновой дуализм, атом. | 18.03 |
| 51/2 | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. | | | 25.03 |
| 52/3 | Фотоны. Решение задач на фотоэффект. | | | 25.03 |
| 53/4 | Применение фотоэффекта. Давление света. | | - смысл физических величин: энергия, красная граница фотоэффекта, работа выхода, частота; смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы | 2.04 |
| 54/5 | Строение атома. опыты Резерфорда. | | | 2.04 |
| 55/6 | Постулаты Бора. Боровская теория атома водорода. | | | 8.04 |

| | | | | |
|-------|--|--|--|-------|
| 56/7 | Испускание и поглощение света атомами. Лазеры. | | <p>применимости) законы фотоэффекта, постулаты Бора.</p> <p>-вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p> <p>Уметь:</p> <p>- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: фотоэффект</p> <p>- приводить примеры практического применения физических знаний по квантовой физике</p> <p>- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно популярных статьях;</p> <p>- решать задачи по теме</p> | 8.04 |
| 57/8 | Открытие радиоактивности. | | Знать и понимать: | 15.04 |
| 58/9 | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. | | -смысл понятий: физическое явление, модель, гипотеза, атом, атомное ядро, дефект массы, энергия | 15.04 |
| 59/10 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. | | связи, радиоактивность, | 22.04 |

| | | | | |
|-------|---|--|--|-------|
| 60/11 | Энергия связи. Дефект массы. | | ионизирующее излучение. | 22.04 |
| 61/12 | Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. | | - смысл физических величин: энергия, дефект масс, период полураспада, | 29.04 |
| 62/13 | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | | - смысл физических законов, принципов и постулатов | 29.04 |
| 63/14 | Ядерный реактор. Реактор на быстрых нейтронах. | | (формулировка, границы применимости) закон радиоактивного распада, закон сохранения барионного заряда | 6.05 |
| 64/15 | Термоядерные реакции. <i>Лабораторная работа №5:</i> «Изучение треков заряженных частиц». | | - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; | 6.05 |
| 65/16 | Подготовка к контрольной работе №4 по теме «Квантовая физика» | | Уметь: | 12.05 |
| 66/17 | <i>Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»</i> | | - применять полученные знания для решения физических задач; - приводить примеры практического применения физических явлений в создании ядерной энергетики, лазеров; -определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрических заряда и массового числа; воспринимать и на основе полученных знаний | 12.05 |

| | | | | |
|-------|---|--|---|-------|
| | | | <p>самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для</p> <p>анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды</p> | |
| 67/18 | Элементарные частицы и их классификация. | | <p>Цель : <i>вести учащихся в круг фундаментальных проблем современной физики, вывести их на передний край проблематики современного естествознания; завершить формирование знаний о строении и структуре вещества, света</i></p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать знания, полученные на уроках по физике, для описания и объяснения современной научной картины мира;</p> | 17.05 |
| 68/19 | Основы современной физической картины мира. | | <p>Уметь:</p> <p>- использовать знания, полученные на уроках по физике, для описания и объяснения современной научной картины мира;</p> | 17.05 |

Критерии оценивания знаний по физике

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает 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; 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.

Отметка «4» - если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

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

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Отметка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Отметка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; Если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Отметка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

Установление уровня достижения результатов освоения учебного предмета осуществляется через полугодовую и годовую промежуточную аттестацию.

Формой полугодовой промежуточной аттестации является письменная проверка – контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится за три недели до окончания полугодия учебного года.

Годовая промежуточная аттестация проводится на основе результатов полугодовых промежуточных аттестаций, и представляет собой среднее арифметическое результатов полугодовых аттестаций. Округление результата проводится в пользу обучающегося и фиксируется в классном журнале целым числом.

Фиксация результатов промежуточной аттестации осуществляется по пятибалльной системе в классных журналах.

Учебно – методический комплект 11 класс

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 11 класс. – М.: Просвещение, 2008.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2007.
3. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2003
4. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9 – 11 классы/ Сост. М.Ю. Демидова. – М.: Национальное образование, 2011
5. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика/ Сост. А.Н. Москалев. – М.: Дрофа, 2005
6. Тесты по физике. 11 класс/ Сост. Н.И.Зорин. – М.: Вако, 2010
7. Тематические тестовые задания. Физика . ЕГЭ/ Сост. В.И. Николаев, А.М. Шипилин. – М.: Экзамен, 2011

Содержание материала комплекта полностью соответствует Примерной программе по физике среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания. Комплект рекомендован Министерством образования РФ.

Изучение курса физики в 11 классе структурировано на основе физических теорий следующим образом: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая

физика. Ознакомление учащихся с разделом « Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента)
приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)

развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Используемые технические средства

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор

Используемые технологии: здоровьесбережения, проблемного обучения, педагогика сотрудничества, развития исследовательских навыков, дифференцированного подхода в обучении развития творческих способностей

Образовательные диски

- Учебные демонстрации по всему курсу физики старшей школы с подробными комментариями. DVD диск.6 ИМЦ Арсенал образования, 2012
- Физика. 11 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М. Чургина (1 DVD). Просвещение, 2010

Презентации, созданные учителем и детьми в процессе образовательного процесса по каждой изучаемой теме

Комплект физического оборудования для проведения лабораторных работ

Таблицы