

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №19 г.Ивделя п.Сама

Рабочая программа
по физике 10 – 11 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 - 11 классов составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 24.01.2012 N 39)
2. Федеральным БУП для образовательных учреждений РФ
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования
4. (протокол от 28.06. 2016 г №2/16-з)
5. Авторской программы Г. Я. Мякишева 7 – 11 классы. 2012. Москва. ИЛЕКСА.

Значение физики в школьном образовании в средней (полной) школе

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

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.

Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования 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.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о механических явлениях, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, а также для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В ходе изучения курса физики в 10 классе приоритетами 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;

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.

Часть обозначенных в программе лабораторных работ не требуют специальных часов, так как они выполняются в ходе урока при изучении соответствующей темы

Обязательный минимум содержания образования 10 класс

Механика (27 часов)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея.

Прямолинейное равноускоренное движение.

Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Закон всемирного тяготения, закон Гука, силы трения. 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. Момент силы.

Демонстрации:

- Зависимость траектории от выбора системы отсчета
- Падение тел в воздухе

- Явление инерции
- Измерение сил, сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации
- Условия равновесия тел.
- Переход кинетической энергии в потенциальную энергию и обратно.

Молекулярная физика и термодинамика (18 часов)

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. Модель строения жидкостей. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Законы термодинамики. Первый закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость процессов природы.

Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Демонстрации:

- Механическая модель броуновского движения
- Кипение воды при пониженном давлении
- Устройство психрометра и гигрометра
- Объемные модели строения кристалла
- Модели тепловых двигателей.

Обязательные лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Изучение закона Гей-Люссака»

Электродинамика (25 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. 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.

Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Демонстрации:

- Электромметр
- Электроизмерительные приборы
- Конденсаторы
- Проводники
- Диэлектрики
- Полупроводниковый диод

Обязательные лабораторные работы:

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

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

Обязательный минимум содержания образования 11 класс

Электродинамика - 11 ч.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Переменный ток. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, электромагнитного реле.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

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

Демонстрации:

- Трансформатор
- Модель генератора переменного тока
- Электромагнитное реле (с использованием видеоряда)

Обязательные лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Лабораторная работа № 2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны - 12ч.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Механические волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Обязательные лабораторные работы:

Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».

Оптика - 15 ч.

Геометрическая оптика. Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Электромагнитные волны. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы

ее измерения. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн. Устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа

Демонстрации:

- Спектроскоп
- Спектрограф (с использованием видеоряда)
- Лупа
- Микроскоп
- Телескоп

Обязательные лабораторные работы:

Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».

Основы специальной теории относительности - 3 ч.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света.

Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Энергия покоя.

Квантовая физика - 16 ч.

Световые кванты. Тепловое излучение. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Постоянная Планка. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора

Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция

деления ядер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Физика элементарных частиц.

Обязательные лабораторные работы:

Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц».

Строение и эволюция Вселенной - 8 ч.

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Галактика. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Представление о строении и эволюции Вселенной

Демонстрации:

- телескоп
- модель небесной сферы

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил - 1ч.

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Обобщающее повторение - 2 ч.

Требования к уровню подготовки

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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

обучающиеся 10 класса должны:

Знать / понимать:

- *смысл понятий:* взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, электрический ток;
- *смысл физических величин:* путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- *смысл физических законов:* законов Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи и закона Ома для полной электрической цепи, закона Джоуля - Ленца, Кулона, Фарадея.

уметь:

- *описывать и объяснять физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока;
- *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:* расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи;

- *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;*
- *объяснять устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводниковых и электронно-вакуумных приборов (диода)*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);*
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; применения простых механизмов;*

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

выпускники 11 класса должны:

знать / понимать:

- *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- *смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости):* электромагнитной индукции, фотоэффекта, основные положения изучаемых физических теории и их роль в формировании научного мировоззрения; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- 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;
- измерять: 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;
- объяснять устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, электромагнитного реле, полупроводникового диода, линзы, микроскопа, телескопа, спектрографа
-
- 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);

обучающиеся должны использовать в своей практической деятельности

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

- анализ и оценку влияния на организм человека и другие организмы загрязнений окружающей среды;
- способы определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Формы и средства контроля

В ходе изучения курса физики 10 класса предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме тематических тестов, самостоятельных, контрольных работ.

- Контрольная работа №1 по теме « Основы кинематики»
- Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики. Законы сохранения»
- Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики»
- Контрольная работа №4 по теме «Электростатика. Законы постоянного тока»
- Контрольная работа №5 по теме «Электрический ток в различных средах»

В ходе изучения курса физики 11 класса

- Контрольная работа № 1 «Электродинамика»
- Контрольная работа № 2 «Колебания и волны».
- Контрольная работа № 3 «Оптика»
- Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»

Кроме того, в ходе изучения данного курса проводятся тестовые и самостоятельные работы, занимающие небольшую часть урока (от 10 до 20 минут).

Критерии оценивания

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 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 и 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 применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка 3 ставится в том случае, 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, 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.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
4. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

5. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
6. Неумение определить показания измерительного прибора.
7. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем,
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Календарно – тематическое планирование

учебного материала по физике в 10 классе (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ урока	Тема. Количество уроков.				
	№ урока в теме	Тема урока	Знания, умения	Материалы к уроку	Дата
ТЕМА 1: Механика (27 часов)					
1	1	Кинематика Механика Ньютона и границы ее применимости. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.	Знать и понимать сущность метода научного познания мира Раскрывать влияние научных идей и теорий на формирование современного мировоззрения Уметь указывать границы применимости механики Ньютона.	Презентация «Механика» Сайт Класс!ная физика 9 класс Дем. оборудование	
2	2	Векторные величины. Проекция вектора на оси. Перемещение.	Знать координатный и векторный способы описания движения. Понятие перемещения	Сайт Класс!ная физика 9 класс	
3	3	Уравнение прямолинейного равномерного движения	Знать уравнения равномерного прямолинейного движения. Уметь применять их при решении задач на совместное движение тел.	Раздаточный материал	
4	4	Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением	Знать понятия средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение Уметь применять их при решении простых задач	Сайт Класс!ная физика 9 класс	
5	5	Уравнение движения с постоянным ускорением.	Знать уравнения равноускоренного движения. Уметь применять их при решении	Сайт Класс!ная физика 9 класс	

			задач на совместное движение тел.		
6	6	Свободное падение тел.	Знать понятия свободное падение Знать уравнения равноускоренного движения при свободном падении. Уметь применять их при решении задач	Презентация «Свободное падение»	
7	7	Равномерное движение точки по окружности. Угловая и линейная скорости	Знать основные характеристики при движении тела по окружности. Уметь применять их при решении задач.	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
8	8	«Кинематика материальной точки» Решение задач	Знать основные уравнения движений Уметь определять вид движения применять основные уравнения при решении задач разными методами.	Карточки с заданиями	
9	9	«Основы кинематики» Контрольная работа №1	Проверить уровень подготовки учащихся и определить наиболее «западающие» темы	Карточки с заданиями	
10	10	Динамика Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Единицы массы и силы.	Знать понятия ИСО, инерция, закон инерции Уметь применять их при решении простейших задач	Презентация	
11	11	Третий закон Ньютона. Принцип относительности в механике. Решение задач.	Знать законы Ньютона Уметь применять их при решении задач.	Презентация	
12	12	Закон всемирного тяготения.	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований	Презентация	
13	13	Первая космическая скорость.	Использование законов механики	Презентация	

			для объяснения движения ИСЗ и для развития космических исследований		
14	14	Сила тяжести и вес. Невесомость.	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.	таблица	
15	15	Силы упругости. Закон Гука.	Измерять жесткость пружины Указывать границы Применимости закона Гука	Таблица «Деформации»	
16	16	Силы трения. Решение задач «Скольжение тела по горизонтальной поверхности»	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.	Карточки с тестовыми заданиями	
17	17	Применение законов Ньютона «Скольжение тела с наклонной плоскости»	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.	Презентация	
18	18	Законы сохранения. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	указывать границы применимости законов сохранения раскрывать смысл законов Уметь находить скорости тел, используя закон сохранения импульса.	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс	
19	19	Решение задач на тему «Закон сохранения импульса»	Знать понятие импульс, закон сохранения импульса. Уметь применять основные уравнения при решении задач	Карточки с тестовыми заданиями	
20	20	Работа силы. Мощность.	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.		
21	21	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение	Знать основные уравнения Уметь применять основные		

			уравнения при решении задач.		
22	22	Закон сохранения энергии в механике.	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.		
23	23	Работа силы тяжести.	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.	Мяч, сантиметровая лента	
24	24	Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Решение задач	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.	Карточки с тестовыми заданиями	
25	25	Условие равновесия твердого тела. Момент силы.	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.	Лабораторное демонстрационное оборудование	
26	26	«Основы динамики. Законы сохранения в механике» Решение задач.	Знать основные уравнения Уметь применять основные уравнения при решении задач.	Карточки с тестовыми заданиями	
27	27	«Основы динамики. Законы сохранения в механике» Контрольная работа №2	Проверить уровень подготовки учащихся и определить наиболее «западающие» темы	Карточки с тестовыми заданиями	
ТЕМА 2: Молекулярная физика (18 часов)					
28	1	Тепловые явления Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества.	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальное доказательство	Уроки физики Киррилы и Мефодия 10 класс	
29	2	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Приводить примеры опытов, доказывающие основы МКТ.	Презентация	

30	3	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ газа.	Знать и понимать суть понятия идеальный газ. Уметь выводить основное уравнение МКТ газа и применять его при решении задач	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс	
31	4	Температура и тепловое равновесие. Температура - мера средней кинетической энергии движения молекул	Знать понятие температуры как меры средней кинетической энергии движения молекул	Презентация	
32	5	Измерение скоростей молекул газа.	Знать опыт Штерна. Уметь определять с помощью формул скорости молекул газа	Таблица Опыт Штерна	
33	6	Уравнение состояния идеального газа	Знать уравнение Менделеева - Клапейрона Уметь применять его при решении задач.	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс	
34	7	Газовые законы.	Знать основные газовые законы Уметь применять основные уравнения при решении задач.	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс	
35	8	Газовые законы. Решение задач	Знать основные уравнения Уметь применять эти уравнения при решении задач.	Презентация «Газовые законы» Карточки с тестовыми заданиями	
36	9	«Изучение закона Гей-Люссака» Лабораторная работа №1	Проверить на опыте справедливость закона сделать основные выводы по работе	Лабораторное оборудование	
37	10	Насыщенный пар и его свойства. Кипение	Знать понятие насыщенный пар, его свойства Уметь объяснять, используя физ. термины, все этапы процесса кипения	Видео « Кипение»	

38	11	Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.	Знать все формулы позволяющие, определить влажность воздуха.	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
39	12	Решение задач.	Знать основные уравнения Уметь применять эти уравнения при решении задач.	Карточки с тестовыми заданиями	
40	13	Основы термодинамики Внутренняя энергия.	Знать понятие внутренняя энергия идеального газа Уметь находить внутреннюю энергию используя все формулы		
41	14	Первый закон термодинамики	Приводить примеры опытов, позволяющих проверить 1 закон Термодинамики раскрывать смысл закона термодинамики	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
42	15	Необратимость процессов в природе.	Знать первый закон термодинамики раскрывать смысл 2 закона термодинамики	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
43	16	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды. Рациональное природо использование и охрана окружающей среды	Презентация Модель ДВС	
44	17	Повторение темы «Основы термодинамики» Решение задач.	Знать основные уравнения темы Уметь применять эти уравнения при решении задач.	Карточки разноуровневые на 3,4,5	
45	18	«Молекулярная физика. Основы термодинамики» Контрольная работа №3	Проверить уровень подготовки учащихся и определить наиболее трудные подтемы	Карточки	

ТЕМА 3: Основы электродинамики (23 час.)

46	1	Электростатика Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.	Объяснять электризацию Раскрывать смысл законов сохранения заряда	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
47	2	Закон Кулона.	Раскрыть смысл закона Кулона	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
48	3	Решение задач на закон Кулона	Знать закон Кулона и уметь применять теорию на практике	Карточки	
49	4	Электрическое поле. Напряженность	Знать основные уравнения темы Уметь применять эти уравнения при решении задач.	таблицы	
50	5	Принцип суперпозиции полей	Раскрыть смысл принципа суперпозиции полей и уметь применять его при решении задач	Диск Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
51	6	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.	Рассмотреть свойства проводников и диэлектриков в электростатическом поле	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
52	7	Потенциальная энергия заряженного тела в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов	Знать основные уравнения темы Уметь применять эти уравнения при решении задач.	Уроки физики Киррилла и Мефодия 10 класс	
53	8	Связь напряженности электростатического поля и напряжения.	Научить применять физические законы, формулы при решении задач	Карточки с алгоритмом действия	
54	9	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Сформировать понятия емкость, доказать практическую значимость конденсатора, уметь находить энергию заряженного конденсатора	Презентация « Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора»	
55	10	Повторение темы «Электростатика» Кратковременная контрольная работа	Проверить уровень подготовки учащихся и определить наиболее	Раздаточный материал (карточки)	

			трудные подтемы		
56	11	Законы постоянного тока Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Знать формулы для расчета силы тока, сопротивления и уметь применять их при решении задач	Презентация	
57	12	Последовательное и параллельное соединения проводников.	Знать методы измерения параметров цепи. Уметь применять их для практических целей	Презентация «Виды соединения проводников»	
58	13	«Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» Лабораторная работа №4	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Лабораторное оборудование	
59	14	Работа и мощность постоянного тока.	Знать формулы на расчет работы и мощности тока и количества выделенного тепла и при прохождении тока по цепи. Уметь применять их при решении задач	Раздаточный материал	
60	15	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Знать формулу закона Ома для полной цепи и уметь рассчитывать параметры цепи, содержащей ЭДС	Презентация « ЭДС. Закон Ома для полной цепи»	
61	16	« Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» Лабораторная работа №5	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Лабораторное оборудование	
62	17	Повторение темы «Законы постоянного тока» Решение задач.	Знать формулы. Уметь применять теоретические знания на практике	Тестовые задания, раздаточный материал	
63	18	«Электростатика. Законы постоянного тока» Контрольная работа №4	Проверить уровень подготовки учащихся и определить наиболее «западающие» темы	раздаточный материал	
64	19	Электрический ток в различных средах Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	Понимать физическую природу проводимости различных веществ и в частности металлов	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс диск	

65	20	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводники р- и n-типов. Полупроводниковые приборы.	Знать о природе электрического тока в полупроводниках объяснять устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: полупроводникового диода, транзистора.	Презентация	
66	21	Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Диод.	Понимать что такое термоэлектронная эмиссия и разбираться в вольт – амперных характеристиках электронных ламп	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс	
67	22	Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Применение электролиза.	Знать законы электролиза Уметь применять их при решении практических задач	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс	
68	23	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	Понимать физическую природу самостоятельного и несамостоятельного газового разрядов	Уроки физики Кирилла и Мефодия 10 класс	

Календарно – тематическое планирование

учебного материала по физике в 11 классе (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ урока	Тема. Количество уроков.				
	№ урока в теме	Тема урока	Знания, умения	Материалы к уроку	Дата
ТЕМА 1: Электродинамика (11 часов)					
1	1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле. Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки		
2	2	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Знать правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направлений линий магнитного поля и направления тока в проводнике. Знать формулы нахождения модуля вектора магнитной индукции и силы Ампера. И уметь их применять при решении практически задач		
3	3	Действие магнитного поля на заряженную частицу. Сила Лоренца.	Понимать смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда)		
4	4	Магнитные свойства вещества.	Знать и понимать определение понятий.		

5	5	Явление электромагнитной индукции.	Знать/понимать явление электромагнитной индукции, описывать и объяснять опыты; понятие «магнитный поток». Знать/понимать законы.		
6	6	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц Уметь определять величину и направление силы Лоренца.		
7	7	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Знать и понимать определение понятий. Уметь применять формулы при решении простейших задач.		
8	8	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	Понимать смысл физических величин «электрическое поле, энергия магнитного поля»		
9	9	Самоиндукция. Индуктивность.	Знать и понимать определение понятий. Уметь применять формулы при решении простейших задач.		
10	10	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Понимать смысл физических величин «магнитное поле, энергия магнитного поля» «электромагнитное поле»		
11	11	Контрольная работа № 1 по теме «Электродинамика»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.		
ТЕМА 2: Колебания и волны (12 часов).					
12	1	Динамика колебательного движения. Уравнения движения маятников	Знать/понимать: Свободные и вынужденные колебания.		

13	2	Гармонические колебания	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уметь применять формулу Томсона		
14	3	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Понимать смысл физической величины. Объяснять полученное значение величины с учетом погрешности Использовать формулы для решения практических задач.		
15	4	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности		
16	5	Решение задач на характеристики электромагнитных колебаний	Знать определения понятий, формулы. Уметь применять правила и формулы при решении задач		
17	6	Переменный электрический ток	Понимать смысл физической величины (переменный ток) Объяснять получение переменного тока и применение. Использовать формулы для решения		
18	7	Трансформаторы	Объяснять устройство и принцип действия ,приводить примеры применения трансформатора		
19	8	Производство, передача и использование электрической энергии	Знать принципы действия генератора и трансформатора. Объяснять и приводить примеры		

			практического использования.		
20	9	Волна. Свойства волн и основные характеристики			
21	10	Электромагнитная волна. Опыты Герца. Изобретение радио А. С. Поповым	Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. И уметь их описывать		
22	11	Принципы радиосвязи. Телевидение	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Понимать принципы приема и получения телевизионного изображения.		
23	12	Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач		
ТЕМА 3: Оптика (15 часов)					
24	1	Законы геометрической оптики	Понимать смысл физических законов, Принципа Гюйгенса. Применять формулы при решении задач		
25	2	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».	Применять формулы при решении практических задач.		
26	3	Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы	Знать основные точки линзы. Применять формулы при решении задач Выполнять построение изображений в линзе		
27	4	Решение задач по геометрической оптике объяснять устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: лупы, микроскопа,	Применять формулы при решении задач Выполнять построение		

		телескопа.	изображений в линзе		
28	5	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Применять формулы при решении практических задач. Выполнять построение изображений в линзе		
29	6	Дисперсия света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.		
30	7	Интерференция механических и световых волн	Понимать смысл физических явлений: интерференция, Уметь объяснять данные явления		
31	8	Дифракция механических и световых волн	Понимать смысл физических явлений: Дифракция, Уметь объяснять данные явления		
32	9	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	Уметь применять полученные знания на практике		
33	10	Решение задач на волновые свойства света	Понимать смысл физических явлений: Дифракция, интерференция, естественный и поляризованный свет. Уметь объяснять данные явления		
34	11	Поперечность световых волн. Поляризация света	Понимать смысл физических явлений: естественный и поляризованный свет. Уметь объяснять данные явления		
35	12	Решение задач по оптике	Понимать смысл физических явлений: Дифракция, интерференция, естественный и		

			поляризованный свет. Уметь применять формулы при решении задач		
36	13	Контрольная работа № 3 по теме «Оптика».	Уметь применять полученные знания на практике		
37	14	Излучение и спектры. Спектроскоп, спектрограф. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	Знать виды излучений и источников света. Знать особенности видов излучений. Объяснять устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: спектроскопа, спектрографа.		
38	15	Рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных волн.	Знать виды излучений Иметь представление о шкале электромагнитных волн. Объяснять шкалу электромагнитных волн.		
ТЕМА 4: Основы специальной теории относительности (3 часа).					
39	1	Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Постоянство скорости света	Знать Постулаты теории относительности, относительность одновременности.		
40	2	Релятивистская динамика	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.		
41	3	Связь массы и энергии	Знать закон взаимодействия массы и энергии		
ТЕМА 5: Квантовая физика (16 часов)					
42	1	Законы фотоэффекта	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект,		

			Знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта		
43	2	Фотоны. Гипотеза де Бройля	Знать смысл понятий фотон , величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Устройство и принцип действия фотоэлементов		
44	3	Решение задач на законы фотоэффекта	уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта Устройство и принцип действия фото элементов		
45	4	Квантовые свойства света			
46	5	Строение атома. опыты Резерфорда	Знать модели Томсона и опыт Резерфорда. Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома.		
47	6	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	Понимать квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Уметь применять постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.		
48	7	Лазеры	Знать свойства лазерного излучения. объяснять устройство, принцип действия лазера, приводить примеры применения		
49	8	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц Лабораторная	Знать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц		

		работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц»	(камера Вильсона, счетчик Гейгера, пузырьковая камера, метод толстослойных фотоэмульсий) Уметь по треку определять частицу, ее характеристики		
50	9	Радиоактивность	Знать области применения α, β, γ -излучения. Уметь описывать и объяснять физические явления: радиоактивности, α, β, γ -излучения. Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра. ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.		
51	10	Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер	Понимать физический смысл «энергии связи ядра», «дефект масс». Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Понимать смысл физического закона радиоактивного распада.		
52	11	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	Понимать физический смысл «энергетический выход ядерных реакций» Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Понимать смысл физического закона радиоактивного распада.		
53	12	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение		

			неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. Объяснять осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.		
54	13	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Знать влияние радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры использования ядерной энергии в технике		
55	14	Физика элементарных частиц	Знать различие трех этапов развития физики элементарных частиц. Иметь представление о всех стабильных элементарных частицах		
56	15	Решение задач по теме « Квантовая физика»	Уметь применять полученные знания на практике при решении задач		
57	16	Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»	Уметь применять полученные знания на практике.		
ТЕМА 6: Строение и эволюция Вселенной (8 часов)					
58	1	Небесная сфера. Определение расстояний в астрономии. Телескоп	Знать точки небесной сферы. Уметь определять расстояния до небесных тел объяснять устройство и принцип действия физического прибора : телескопа		
59	2	Законы движения планет	Знать законы движения планет. Описывать движение небесных тел		
60	3	Строение Солнечной системы	Знать смысл понятий: планета, звезда.		

61	4	Система Земля – Луна	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел		
62	5	Солнце – ближайшая к нам звезда	Знать источники энергии и процессы протекающие внутри Солнца. Знать схему строения Солнца Описывать Солнце как источник жизни на Земле		
63	6	Звезды и источники их энергии	Применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов.		
64	7	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактики	Знать понятия «галактика», «Наша галактика», «Вселенная». Иметь представление о строении Вселенной.		
65	8	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов	Уметь применять полученные знания на практике для объяснения природы космических объектов		
Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 час)					
66		Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура	Объяснять физическую картину мира. Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию, Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.		
67	1	Обобщающее повторение	Уметь применять полученные знания на практике.		

68	2	Обобщающее повторение	Уметь применять полученные знания на практике.		
Итого часов: в том числе:					
68	68	Уроков повторения - 2	Контрольных работ -4	Лабораторных работ -7	

Учебно – методическое обеспечение

1. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования 2016 г.
2. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2016.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика – 10», М.: Просвещение, 2012 г.;
4. учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика – 11», М.: Просвещение, 2012 г.;
5. ЕГЭ: 2017: Физика / авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель,
6. Олимпиадные задачи по физике / С.Б. Вениг и др. – М.: Вентана –Граф, 2016.
7. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение.
8. Дидактические материалы физика 10 класс А.Е. Марон Е.А. Марон.- М. Дрофа
9. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: Илекса, 2008.
10. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9 – 11 классы: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа.
11. Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2005.

Интернет - ресурсы

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru –
3.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
5.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt

6.	Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
7.	Интернет уроки.	http://www.interneturok.ru/distancionno
8.	Физика в открытом колледже	http://www.physics.ru
9.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	http://fiz.1september.ru
10.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru
11.	Задачи по физике с решениями	http://fizzika.narod.ru
12.	Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	http://elkin52.narod.ru
13.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
14.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	http://class-fizika.narod.ru
15.	Краткий справочник по физике	http://www.physics.vir.ru
16.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
17.	Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана	http://www.physics-regelman.com
18.	Онлайн-преобразователь единиц измерения	http://www.decoder.ru
19.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt/

Материально – техническое обеспечение

Персональный компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор.

лабораторное оборудование, использованное при выполнении лабораторных работ в 11 классе

Тема лабораторной работы	Оборудование
Наблюдения действия магнитного поля на ток.	<ul style="list-style-type: none"> · Проволочный моток -1 · Реостат -1 · Штатив -1 · Ключ -1 · Источник постоянного тока -1 · Дугообразный магнит -1
Изучение явления электромагнитной индукции	<ul style="list-style-type: none"> · Миллиамперметр -1 · Ключ -1 · Источник питания -1 · Реостат -1 · Катушка с сердечником -1 · Дугообразный магнит -1

	<ul style="list-style-type: none"> · Соединительные провода -1 · Магнитная стрелка (компас) -1
Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	<ul style="list-style-type: none"> · Часы с секундной стрелкой -1 · Нить -1 · Измерительная лента -1 · Шарик с отверстием -1 · Штатив с муфтой и кольцом -1
Измерение показателя преломления стекла.	<ul style="list-style-type: none"> · Стеклопризма -1 · Линейка -1 · Экран со щелью -1 · Электрическая лампочка -1 · Источник питания -1
Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	<ul style="list-style-type: none"> · Линейка -1 · Источник тока -1 · Два прямоугольных треугольника -1 · Собирающая линза -1 · Выключатель -1 · Лампочка на подставке -1 · Соединительные провода -1
Изменение длины световой волны	<ul style="list-style-type: none"> · Прибор для определения длины световой волны -1 · Дифракционная решетка -1 · Лампа накаливания (1 на весь класс)
Изучение треков заряженных частиц»	Фотография трека