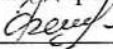


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Туруханская средняя школа №1»

Рассмотрено
методическим объединением
протокол № 1 от
от «31» августа 2021

Согласовано
зам. директора по УВР
 Фещенко Н.Г.
от «31» августа 2021

Утверждено
Директор
 Т.В. Рыбняец
Приказ № 01-03-60
от «31» августа 2021



Рабочая программа
по физике (профиль) в 11 классе.

Учитель-разработчик
Фещенко Н.Г.

2021-2022 уч. год

1. Пояснительная записка

Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели достаточно глубокие знания физики и в вузе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности. Высокая плотность подачи материала позволяет изложить обширный материал качественно и логично. Значительное количество времени отводится на решение физических задач и лабораторный практикум.

Учебник Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений М.,: Просвещение 2016г. **136 часов в год, 4 часа в неделю.**

Курс физики структурируется на основе физических теорий: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Изучение физики на старшей ступени обучения направлено на достижение следующих целей:

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

1. Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Изучение 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.

2. Результаты освоения учебного предмета

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; владение 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.

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен
знать/понимать***

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение.
- ***смысл физических величин:*** период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- ***смысл физических законов, принципов и постулатов:*** принцип относительности, электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- ***вклад российских и зарубежных ученых,*** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:*** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;***
- ***применять полученные знания для решения физических задач;***
- ***определять:*** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- ***измерять:*** ускорение свободного падения; показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- ***приводить примеры практического применения физических знаний:*** законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; ***использовать*** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- ***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

3. Содержание учебного предмета

Электродинамика (28ч)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

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

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток

2. Изучение явления электромагнитной индукции

Колебания и волны

Механические колебания и волны (10 часов)

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

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.

Электромагнитные колебания и волны (62 ч)

Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

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

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Оптика. Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Лупа

Лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Оценка длины световой волны при помощи дифракционной решетки.

7. Наблюдение интерференции и дифракции света.

8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (35 ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер.

Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

9. Изучение треков заряженных частиц.

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества(3ч)

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

Строение Вселенной (13ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звёзды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звёзд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Демонстрации

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

3. Фотографии галактик.

Наблюдения

1. Наблюдение солнечных пятен.

2. Обнаружение вращения Солнца.

3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Лабораторный практикум (12 ч)

Обобщающее повторение (20 ч)

Выполнение практической части программы

	Контрольные работы	Лабораторные работы, зачеты
1 четверть	2	2
2 четверть	2	3
3 четверть	1	3
4 четверть	3	1

За год	8	9
--------	---	---

Перечень учебно-методического обеспечения

- для учащихся

1. Мякишев Г.Я. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразоват. Учреждений/ Г.Я Мякишев, Б.Б. Буховцев, Чаругин В.М. – 3-е изд – М.: Просвещение, 2016г.
2. Рымкевич А.П.. Сборник вопросов и задач по физике: Для 10-11 кл. общеобр. учрежд.- М.: Просвещение, 2012г.
3. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике.10-11 класс. М.: Просвещение, 2012г.
4. Типовые экзаменационные варианты ЕГЭ. 2021 г.
5. Типовые задания ВПР. Физика, автор А.Ю.Легчилин.

Для учителя:

1. Шилов В.Ф. Техника безопасности в кабинете физики.- М.: «Школьная пресса». 2002. (Б-ка журнала «физика в школе»)
2. Настольная книга учителя физики: Справочно – методическое пособие \Сост. В.А. Коровин.- М.: ООО «Изд-во Астрель»: «Изд-во АСТ»,2005.
3. Сауров Ю.А. Физика 11класс.Поурочные разработки. «Просвещение», 2017г.
4. Единый государственный экзамен. Физика. Справочные материалы, контрольно- тренировочные упражнения, задания с развернутым ответом. \ В.Ю. Баланови и др.- Челябинск: Взгляд,2006.
5. Сборник нормативных документов. Физика./ Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.- М.: Дрофа, 2004. – 111/1/ с. ISBN 5-7107 -8657 -8.

Материально-техническое обеспечение.

Школьный кабинет физики оснащён комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы.

Использование лабораторного оборудования в форме тематических комплектов позволяет выполнение фронтального эксперимента, способствует формированию такого важного общеучебного умения, как подбор оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования.

Кабинет снабжён электричеством и водой с соблюдением правил техники безопасности. К лабораторным столам, неподвижно закреплённым, подведено переменное напряжение 42В от щита комплекта электроснабжения. В кабинете имеется противопожарный инвентарь, медицинская аптечка, инструкция по правилам безопасности труда для учащихся и журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда. На стене кабинета размещены таблицы СИ, приставок, шкала электромагнитных волн. Кабинет оборудован системой затемнения и оснащён компьютером с мультимедиапроектором. В кабинете имеется учебно-методическая, справочная, научно-популярная литература, картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных и контрольных работ, комплект таблиц по всем разделам школьного курса физики, портреты выдающихся учёных.

Организация дистанционного обучения.

В связи с письмом Министерства просвещения РФ от 9 октября 2020 г. № ГД-1730/03 “О рекомендациях по корректировке образовательных программ”. При внесении изменений в Программы в части расширения использования различных образовательных технологий на основании части 2 статьи 13 Федерального закона N 273-ФЗ следует учесть особенности применения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" и приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 17 марта 2020 г. N 103 "Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"; от 17 марта 2020 N 104

"Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации".

Дистанционное обучение включает в себя работу с Интернет-ресурсами, с помощью которых учащиеся вне школы могут осваивать образовательную программу. Основными элементами системы ЭО и ДОТ являются:

- Образовательные онлайн-платформы

1. Учи.ру <https://uchi.ru/>

2. Платформа ZOOM

3. »ЯКласс«

4. Российская электронная школа.

- Цифровые образовательные ресурсы, размещённые на образовательных сайтах: видеоконференции, вебинары, skype-общение, e-mail, электронные носители мультимедийных приложений к учебникам, пособия, разработанные учителем с учётом требований законодательств РФ об образовательной деятельности.

Календарно- тематическое планирование.

дата	Номер по порядку	Номер и тема учебного занятия	Тип урока	Разделы учебника	Обязательный минимум	Планируемые результаты	
						Предметные	Метапредметные УУД
	1	1. Взаимодействие токов. Магнитное поле	Урок открытия нового знания	Магнитное поле (10 ч.)	Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного	<i>Учащиеся должны знать/понимать/научиться объяснять:</i> -факты, подтверждающие взаимодействие магнитов; -примеры опытов, подтверждающие взаимодействие магнитов; - опыт Эрстеда. понятия: силовые линии магнитного поля, линии индукции магнитного поля; вихревое магнитное поле, однородное	Коммуникативные – с достаточной полнотой выражать свои мысли. Регулятивные – самостоятельно выделять познавательную цель Познавательные – проводить аналогии между
	2	2. Магнитная индукция. Вихревое поле. Сила Ампера.	Урок открытия нового знания				
	3	3. Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	Урок открытия нового знания				

	4	4. Решение задач «Сила Ампера»	Урок практикум
	5	5. Сила Лоренца.	Урок открытия нового знания
	6	6. Решение задач.	Урок рефлексии
	7	7. Магнитные свойства вещества.	Урок открытия нового знания
	8	8. Решение задач.	Комбинированный урок
	9	9. Решение задач.	Комбинированный

поля. Магнитные свойства вещества. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.	магнитное поле. физические величины: вектор магнитной индукции, модуль вектора магнитной индукции; момент сил, действующих на рамку с током; закон Ампера; - принцип устройства электродвигателя и электроизмерительного прибора; -Правило буравчика, правило левой руки; правило правой руки, определяющее направление вектора магнитной индукции, созданный прямым током. - принцип суперпозиции для магнитного и электрического полей. <i>Учащиеся должны уметь:</i> - применять правило буравчика и	физическими величинами и явлениями
--	--	---

	10	10.Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».	урок	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.	правило правой руки для определения направления вектора магнитной индукции, созданной прямым током, - определять направление вектора магнитной индукции на оси витка с током; - определять вектор магнитной индукции снаружи от кольцевого тока; - применять правило левой руки для определения направления действия силы Ампера; - решать задачи на применение закона Ампера. <i>Учащиеся должны знать/понимать:</i> - физическую величину; -сила Лоренца; - правило левой руки для определения силы Лоренца; - что такое радиационные пояса земли; - суть опыта Ампера с параллельными проводниками; - определение единицы силы тока; физические величины: <i>Учащиеся должны уметь:</i> - определять направления силы Лоренца по правилу деовой руки; - определять характер движения заряженной частицы в магнитном поле; - рассчитывать поток магнитной индукции; - рассчитывать энергию магнитного поля тока; - объяснять почему энергия прямого проводника с током
--	----	--	------	--	--

					Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи. Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений. Проведение измерений индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии	меньше, чем согнутого в виток; - графически определять работу сил магнитного поля.	
	11	1. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Урок изучения нового материала	Электромагнитная индукция (11 ч)	Учащиеся должны знать/понимать/научиться объяснять: физическую величину; -сила Лоренца; - правило левой руки для определения силы Лоренца; - что такое радиационные пояса земли; - суть опыта Ампера с параллельными проводниками; - определение единицы силы тока; физические величины: Учащиеся должны уметь: - определять направления силы Лоренца по правилу деовой руки; - определять характер движения заряженной частицы в магнитном поле;	Коммуникативные – с достаточной полнотой выражать свои мысли. Регулятивные – самостоятельно выделять познавательную цель Познавательные – проводить аналогии между физическими величинами и явлениями	
	12	2. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Комбинированный урок				
	13	3. Закон электромагнитной индукции.	Урок открытия нового знания				
	14	4. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции».	Урок практикум				

	15	5. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Урок открытия нового знания		света.Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа	- рассчитывать поток магнитной индукции; - рассчитывать энергию магнитного поля тока; - объяснять почему энергия прямого проводника с током меньше, чем согнутого в виток; - графически определять работу сил магнитного поля.
	16	6. Самоиндукция. Индуктивность.	Урок открытия нового знания			
	17	7. Энергия магнитного поля.	Урок открытия нового знания			
	18	8. Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме: "Электромагнитная индукция"	Комбинированный урок			
	19	9.Зачет по теме: "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"				
	20	10..Зачет по теме: "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"				
	21	11.Контрольная работа №2 по теме: "Электромагнитная индукция"				
	22	1. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	Урок открытия нового знания	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.19ч Механические колебания(6ч)		<i>Учащиеся должны научиться объяснять:</i> - понятия: волновой процесс, механическая волна, гармоническая волна, тор, звуковая волна, стоячая волна, кучности и узлы стоячей воды, моды колебаний;
	23	2. Динамика колебательного	Комбинированный			

		движения.	урок			- условия распространения механических волн; - суть явления поляризации механической волны; - физическую сущность продольных и поперечных волн; - суть явления отражения волн; - уравнение гармонической волны; - суть возникновения и восприятия звуковых волн; - механизм распространения звуковых волн; - характеристики звука: высота, тембр, громкость, интенсивность, уровень интенсивности, порог слышимости; - частотный диапазон инфразвуковых, звуковых и ультразвуковых волн; - зависимость скорости звука в веществе от потенциальной энергии взаимодействия молекул вещества.	
	24	3.Гармонические колебания	Комбинированный урок				
	25	4.Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».					
	26	5. Энергия колебательного движения	Комбинированный урок				
	27	6. Вынужденные колебания. Резонанс. Самостоятельная работа.	Комбинированный урок	Электромагнитные колебания(13ч)		- понятия: переменного тока, мгновенное значение напряжения и силы тока, фаза колебаний, действующее значение силы тока и напряжения, активное, емкостное, индуктивное сопротивления в цепи переменного тока, реактивное сопротивление; - как гармонические колебания представляют на векторной диаграмме; - как происходит сложение колебаний на векторной диаграмме; - явление: магнитоэлектрической индукции. - понятия: колебательный контур, собственная частота контура, резонанс; - почему сохраняется полная энергия электрического поля в колебательном	
	28	1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Урок открытия нового знания				
	29	2. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Комбинированный урок				
	30	3. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.	Комбинированный урок				
	31	4. Период свободных электрических колебаний (формула Томсона).	Комбинированный урок				

	32	5. Решение задач. Самостоятельная работа.	Комбинированный урок			
	33	6. Переменный электрический ток.	Комбинированный урок			
	34	7. Решение задач.	Комбинированный урок			
	35	8. Активное, емкостное, и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.	Комбинированный урок			
	36	9. Электрический резонанс.	Комбинированный урок			
	37	10. Генератор на транзисторе. Автоколебания. Решение задач.	Комбинированный урок			
	38	11. Зачет по теме «Э.М.К.»				
	39	12. Зачет по теме «Э.М.К.»				
	40	13. Самостоятельная работа «Э.М.К.»				
	41	1. Генерирование электрической энергии.	Урок открытия нового знания	Производство, передача и использование электрической энергии(бч)		
	42	2. Трансформаторы.	Комбинированный урок			
					контуре; - как зависит период собственных колебаний в колебательном контуре от величины емкости конденсатора и индуктивности катушки; - какова зависимость от времени напряжения на катушке индуктивности и конденсаторе в колебательном контуре, если напряжение на резисторе изменяется с течением времени по закону. - понятия: электромагнитная волна, плотность энергии электромагнитного поля, длина волны, плоскополяризованная электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны; - суть опыта Герца по экспериментальному обнаружению электромагнитных волн; - механизм распространения электромагнитных волн; - механизм возникновения электромагнитной волны; - управление бегущей гармонической волны напряженности электрического поля; - механизм давления электромагнитной волны на объекты, встречающиеся на пути ее распространения. принципы радиосвязи; - четыре вида радиосвязи по типу кодирования передаваемого сигнала: радиотелеграфная связь, радиотелефонная связь и радиовещание, телевидение и радиолокация; - принцип модуляции передаваемого	

	43	3. Производство, передача и использование электрической энергии.	Комбинированный урок			сигнала; - принцип детектирования; - отличие радиотелефонной связи от радиовещания	
	44	4. Решение задач.	Комбинированный урок				
	45	5. Обобщающий урок. Описание и особенности различных видов колебаний.	Комбинированный урок				
	46	6. Контрольная работа №3 по теме «Переменный электрический ток».	Урок контроля				
	47	1. Механические волны. Распространение механических волн.	Урок изучения нового материала	Механические волны(4ч)			
	48	2. Длина волны. Скорость волны.	Комбинированный урок				
	49	3. Уравнение бегущей волны. Волны в среде	Комбинированный урок				
	50	4. Звуковые волны. Звук.	Комбинированный урок				
	51	1. Волновые явления. Электромагнитные волны.	Урок изучения нового материала	Электромагнитные волны(11ч)			
	52	2. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.	Комбинированный урок				
						Учащиеся должны уметь: - объяснять суть волнового процесса; - объяснять процесс возникновения и распространения продольной волны в твердом теле и газе; - объяснять процесс возникновения и распространения поперечной волны в твердом теле; - объяснять возникновение сжатия и растяжения в продольных гармонических волнах; - объяснять процесс образования стоячей волны; - вычислять длину волны по скорости ее распространения и частоте; - описывать процесс возникновения и восприятия звуковых волн; - указывать примерные размеры источников, генерирующих инфразвуковые, звуковые и ультразвуковые волны; - изображать на векторной диаграмме конусоидальное и синусоидальное колебания; - изображать на векторной диаграмме два синхронных колебания; - решать задачи в общем виде, применяя изученные формулы. - объяснять, почему в контуре возникают гармонические незатухающие колебания заряда и силы тока; - охарактеризовать явление резонанса в колебательном контуре. Объяснить, как используется явление резонанса в радиотехнике; - рисовать резонансную кривую при двух различных значениях активного	

	53	3. Плотность потока электромагнитного излучения.	Комбинированный урок			сопротивления. - приводить примеры опытов, позволяющих подтвердить теоретические представления о существовании электромагнитных волн, давлении электромагнитных волн; - объяснять опыты Герца с помощью теории Максвелла; - объяснять, почему излучение электромагнитных волн возникает при ускоренном движении электрических зарядов; - объяснять зависимость напряженности электрического поля в изучаемой электромагнитной волне от ускорения заряженной частицы; - объяснять зависимость энергии электромагнитного поля от напряженности электрического поля; - объяснять механизм распространения в пространстве гармонического возмущения электромагнитной волны; - объяснять, почему энергетически выгодно излучение электромагнитных волн больших частот; - решать задачи на расчет длины электромагнитных волн, скорости их распространения; - по уравнению напряженности электрического поля бегущей гармонической волны находить амплитуду, частоту, период, длину волны, скорость волны. давать характеристики составным частям спектра электромагнитных волн; - давать характеристики особенностям каждого вида радиосвязи; - на примере схемы простейшего радио приемника объяснять последовательность радиоприёма и	
	54	4. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	Комбинированный урок				
	55	5. Модуляция и детектирование. Простейший детекторный радиоприемник.	Комбинированный урок				
	56	6. Решение задач.	Комбинированный урок				
	57	7. Решение задач.					
	58	8. Распространение радиоволн. Радиолокация.	Комбинированный урок				
	59	9. Решение задач.	Комбинированный урок				
	60	10. Телевидение. Развитие средств связи.	Комбинированный урок				
	61	11. К/работа №4 по теме: «Электромагнитные волны».	Контроль знаний				

						детектирования высокочастотного модулированного радиосигнала; - собирать простейший детекторный радиоприемник.	
	62	1. Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	Урок изучения нового материала	ОПТИКА Геометрическая оптика 12ч.		<i>Учащиеся должны знать/понимать/научиться объяснять:</i> - принцип Гюйгенса; - фронт механической волны; - вторичные волны; - как можно определить положение фронта плоской и сферической волны; - закон: отражение и преломление света; - принцип обратимости лучей; - мнимое изображение; - использование полного внутреннего отражения в волоконной оптике; - физическая величина абсолютный показатель преломления; - явление: преломления света, полное внутреннего отражения, - понятия: луч, угол отражения, угол падения волны, угол преломления, угол полного внутреннего отражения. <i>Учащиеся должны уметь:</i> - объяснить механизм распространения передового фронта волны на воде; - механизм образования сферического и плоского фронта волны; - объяснить с помощью принципа Гюйгенса отражение сферического волнового фронта от плоской поверхности; - строить изображения точечного источника и предмета конечных размеров в зеркале; - вычислять угол полного внутреннего отражения; - решать задачи на законы	Коммуникативные – выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения Регулятивные – определять последовательность промежуточных целей и конечного результат, составлять план и определять последовательность действий Познавательные- ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты
	63	2. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Комбинированный урок				
	64	3. Закон преломления света.	Комбинированный урок				
	65	4. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла».	Урок практикум				
	66	5. Полное отражение.	Комбинированный урок				
	67	6. Решение задач.	Комбинированный урок				
	68	7. Линза.	Комбинированный урок				
	69	8. Построение изображений, даваемых линзами.	Комбинированный урок				
	70	9. Решение задач.	Комбинированный урок				
	71	10. Решение задач	Комбинированный урок				
	72	11. Формула линзы. Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Урок практикум				
	73	12. К/ работа №5 по теме: «Отражение и	Комбинированный				

		преломление света».	урок	Световые волны. 11 часов		преломления и отражения света <i>Учащиеся должны знать/ понимать:</i> - линейное увеличение оптической системы; - геометрические характеристики линзы (главная оптическая ось, гл. плоскости линзы, фокус, радиус кривизны поверхностей); - отличие собирающей и рассеивающей линз; - формула тонкой линзы. физические величины: оптическая сила, поперечное увеличение линзы. <i>Учащиеся должны уметь:</i> - строить изображение в собирающей и рассеивающей линзах.	
74	13. Дисперсия света.	Комбинированный урок					
75	14. Интерференция механических и световых волн.	Комбинированный урок	<i>Учащиеся должны знать/понимать:</i> понятие: -когерентность, зона Френеля, Δn и Δx результирующая интенсивность, время и длина; геометрическая разность хода интерферирующих волн когерентности. явления: интерференция и дифракция. Законы и формулы: связь между скоростью, длиной и частотой волны, условия Δx и Δn интерференции, принцип Гюйгенса-Френеля, условия главного дифракционного Δn на щели. - Опыт Юнга. - что такое просветление оптики . - в каком смысле геометрическая оптика - приближенный отдельный случай волновой теории (условие применимости этого приближения). <i>Учащиеся должны уметь:</i> -Объяснять явление дифракции, интерференции. - решать задачи, применяя изученные законы и формулы.			Коммуникативные – строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой выражать свои мысли. Регулятивные - составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном .Познавательные – выделять и формулировать необходимую информацию	
76	15. Некоторые применения интерференции.	Комбинированный урок					
77	16. Дифракция механических и световых волн.	Комбинированный урок					
78	17. Дифракционная решетка.	Комбинированный урок					
79	18. Лабораторная работа «Измерение длины световой волны».	Урок практикум					
80	19. Поляризация света.	Комбинированный урок					
81	20. Решение задач						

	82	21Зачет по теме «Оптика».				
	83	22.Зачет по теме «Оптика».				
	84	23. Контрольная работа №6 по теме «Волновая оптика».	Урок контроля			
	85	1. Законы электродинамики и принцип относительности.	Урок изучения нового материала	Элементы теории относительности. 5 часов.		<i>Учащиеся должны знать/понимать/научиться объяснять:</i> : - постулаты теории относительности; - релятивистский закон сложения скоростей; - как изменяется время при движении со скоростями, близкими к скорости света; - зависимость массы от скорости; - взаимосвязь массы и энергии. <i>Учащиеся должны уметь:</i> - объяснять противоречие результатов экспериментов Майкельсона-Морли классическому закону сложения скоростей; - объяснять причину существования черных дыр; - приводить примеры того, что одновременность - не абсолютная характеристика явлений, а относительная, зависящая от положения в пространстве наблюдателя; - описывать эксперимент, подтверждающей эффект замедления скоростей согласуется со вторым постулатом теории относительности; - обосновывать то, как релятивистский закон сложения скоростей согласуется с результатами эксперимента Майкельсона и Морли; - объяснять, почему нагревание образца
	86	2. Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	Комбинированный урок			
	87	3. Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Комбинированный урок			
	88	4. Связь между массой и энергией.	Комбинированный урок			
	89	5. Решение задач.	Комбинированный урок			

						приводит к увеличению его массы; - кратко формулировать основные результаты специальной теории относительности; - раскрывать влияние научных идей на формирование современного мировоззрения	
	90	1. Виды излучений. Источники света.	Урок изучения нового материала	Излучение и спектры (5 ч.)		<i>Учащиеся должны знать/понимать:</i> - состав спектра электромагнитные волн: волны звуковых частот, радиоволны, СВЧ-излучение, инфракрасное излучение, видимый свет, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение; - принципы радиосвязи. <i>Учащиеся должны уметь:</i> - давать характеристики составным частям спектра электромагнитных волн; - давать характеристики особенностям каждого вида радиосвязи.	Коммуникативные – строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера с достаточной полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации Регулятивные – составлять план и последовательность действий, сравнивать результат с эталоном. Познавательные – выделять и формулировать необходимую информацию
	91	2. Спектры и спектральный анализ.	Комбинированный урок				
	92	3. Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Урок практикум				
	93	4. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи.	Комбинированный урок				
	94	5. Шкала электромагнитных излучений. Обобщающее учебное занятие	Комбинированный урок				
	95	1. Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	Урок изучения нового материала	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА Световые кванты (13 ч.)	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.	<i>Учащиеся должны знать/понимать/научиться объяснять:</i> понятие: -фотон, фотоэффект, абсолютно черное тело, тепловое излучение, корпускулярно-	Коммуникативные – строить продуктивное взаимодействие со
	96	2. Теория фотоэффекта.	Комбиниро				

			ванный урок		Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.	волновой дуализм, фототок, работа вывода электрона, длина волны де-Бройля.	сверстниками, контролировать
	97	3. Решение задач.	Комбинированный урок		Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.	- гипотеза де-Бройля; - квантовая гипотеза Планка; - спектральная плотность энергетической светимости; - уравнение Эйнштейна и формулы для вычисления энергии и массы. Закон Вина и Стефана-Больцмана, закон фотоэффекта.	ь , корректировать и оценивать действия партнера с достаточной полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации
	98	4. Фотон.	Комбинированный урок		Модел	Учащиеся должны уметь:	Регулятивные –составлять план и последовательно
	99	5. Применение фотоэффекта.	Комбинированный урок		атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада.	- решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.	сть действий, сравнивать результат и способ
	100	6. Давление света.	Комбинированный урок		Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.	- формулировать соотношение неопределенности Гейзенберга: - для координаты и импульса; - для времени и энергии.	действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий
	101	7. Химическое действие света.	Комбинированный урок		Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении	Учащиеся должны знать/понимать:	Познавательные –выделять и формулировать необходимую информацию
	102	8. Решение задач.	Комбинированный урок			- планетарную модель атома; - постулата Бора; - правило квантования; - виды излучений; - спектральный анализ; - лазер - источник излучения; - применение лазера в областях науки, технике и медицине; - поглощение света; - спонтанное излучение; - метастабильное состояние; - инверсная населенность.	
	103	9. Самостоятельная работа.	Урок контроля			Учащиеся должны уметь:	
	104	10. Решение задач.	Комбинированный урок			- охарактеризовать основные виды излучения; - охарактеризовать основные особенности лазерного излучения	
	105	11. Зачет по теме «Световые кванты».					
	106	12. Зачет по теме «Световые кванты».					
	107	13. Контрольная работа №7 по теме «Световые кванты».		Контроль знаний.			
	108	1. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	Урок изучения нового материала	Атомная физика (5 ч.)			
	109	2. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Комбинированный урок				
	110	3. Испускание и	Комбиниро				

		поглощение света атомами. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	ванный урок		атома и атомного ядра. Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:	
	111	4. Вынужденное излучение света. Лазеры.	Комбинированный урок			
	112	5. Обобщающий урок "Создание квантовой теории".	Комбинированный урок			
	113	1. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	Урок изучения нового материала	Физика атомного ядра (15 ч.)	фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.	<i>Учащиеся должны знать/понимать/научиться объяснять:</i> - ядерные реакции, радиоактивный распад, цепная реакция деления. - виды радиоактивных излучений; альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение, явление радиоактивности. Закон: радиоактивного распада; Величина: активность радиоактивного вещества. Учащиеся должны уметь: - объяснить возникновение электронного антинейтрино при бета-распаде. - использовать изученный теоретический материал для объяснения и определения выделения энергии при реакциях распада и синтеза ядер; - составлять уравнения ядерных реакций. <i>Учащиеся должны знать/понимать:</i> понятие: - атомное ядро, энергия связи нуклонов в ядре, изотоп, удельная энергия связи; - почему при синтезе легких ядер выделяется значительная энергия; - почему при делении тяжелых ядер выделяется энергия; <i>Учащиеся должны уметь:</i> - охарактеризовать протонно-нейтральную модель ядра; - объяснить зависимость радиуса ядра от массового числа; - объяснить зависимость уд. энергии связи от массового числа;
	114	2. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения.	Комбинированный урок			
	115	3. Радиоактивные превращения.	Комбинированный урок			
	116	4. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Комбинированный урок			
	117	5. Открытие нейтрона. Состав ядра атома.	Комбинированный урок			
	118	6. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.	Комбинированный урок			
	119	7. Ядерные реакции.	Комбинированный урок			
	120	8. Энергетический выход ядерных реакций.	Комбинированный урок			
	121	9. Решение задач.	Комбинированный урок			
	122	10. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Комбинированный урок			
	123	11. Ядерный реактор.	Комбиниро			
						Коммуникативные – строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера с достаточной полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации Регулятивные – составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий

			ванный урок
	124	12. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Комбинированный урок
	125	13. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	Комбинированный урок
	126	14.Решение задач	
	127	15.Контрольная работа №8 по теме «Физика атомного ядра».	
	128	Повторение	Комбинированный урок
	129	Повторение	Комбинированный урок
	130	Повторение	Комбинированный урок
	131	Повторение	Комбинированный урок
	132	Повторение	Комбинированный урок

**Повторение.
9 часов.**

- решать задачи на определение Есв,
- рассчитать энергетический выход ядерной реакции
должны знать/ понимать:
- понятия: термоядерная реакция, доза поглощенного излучения;
- коэффициент размножения числа нейтронов;
- устройство и принципы действия ядерного реактора;
- коэффициент относительной биологической активности;
- Учащиеся должны уметь:*
- объяснить принципы действия ядерного реактора;
- объяснить назначение основных элементов принципиальной схемы АЭС;
- охарактеризовать основные меры безопасности, необходимые при работе АЭС;
- описывать одну из возможных конструкций атомной бомбы и водородной бомбы;
- Учащиеся должны уметь:*
- объяснить назначение основных элементов принципиальной схемы АЭС.
- охарактеризуйте основные меры безопасности, необходимые при работе АЭС;

Познавательные – выделять и формулировать необходимую информацию

	133	Повторение	Контроль знаний			
	134	Промежуточная аттестация (итоговая к/работа №9».				
	135	Анализ к/работы и коррекция результатов.	Комбинированный урок			Коммуникативные – осуществлять контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов Регулятивные – осознавать самого себя, как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции Познавательные – объяснять физические явления, процессы, связи и отношения
	136	Обобщение курса физики.	Урок-игра.			

Физический практикум планируется исходя из наличия оборудования.
Повторение планируется учителем на его усмотрение.

8. Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Контрольные работы проводятся для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом. Контрольно-измерительные материалы предназначены для организации дифференцированной самостоятельной работы учащихся на уроках физики в 11 классе. Самостоятельные работы, рассчитанные на 10-15 минут урока, позволяют учителю в течение учебного года регулярно контролировать степень усвоения учащимися изучаемого материала. Контрольные работы находятся в логической связи с содержанием учебного материала, и соответствуют требованиям к уровню усвоения предмета, составлены в нескольких уровнях сложности заданий.

Для проведения контрольных работ используются :

1. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 11 класс. Составитель Н.И.Зорин. – М.: ВАКО, 2010
2. Марон А.Е. Физика. 11 класс: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2012
3. О.И.Громцева Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс. – М.: Экзамен, 2012

Выполнение практической части программы – лабораторные работы, физический практикум.

График контрольных работ

№ п/п	Тема контрольной работы	Дата	
		план	факт
1.	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»		
2.	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция»		
3.	Контрольная работа №3 по теме «Переменный электрический ток»		
4.	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные волны»		
5.	Контрольная работа №5 по теме «Отражение и преломление света»		
6.	Контрольная работа №6 по теме «Волновая оптика»		
7.	Контрольная работа №7 по теме «Световые кванты»		
8.	Контрольная работа №8 по теме «Физика атомного ядра»		
9.	Итоговая контрольная работа №9 (п/аттестация)		

График лабораторных работ

№ п/п	Название лабораторной работы	Сроки	
		план	факт
1	“Наблюдение действия магнитного поля на ток”.		

2	“Изучение явления электромагнитной индукции”.		
3	“Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника”		
4	“Измерение показателя преломления стекла”		
5	“Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы”.		
6	“Измерение длины световой волны”.		
7	“Наблюдение интерференции и дифракции света”.		
8	“Наблюдение сплошного и линейчатого спектров”.		
9	“Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям”.		