

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»
МО город Алапаевск Свердловская область**

Утверждена
приказом директора
МАОУ СОШ №4
от 30.08.2023 №01-06/336

/Л.В. Новоселова/

**Физика
углубленный уровень
10-11 класс
ФГОС СОО**

рабочая программа

Составитель:
учитель физики
Черезова О.Г., ВКК

Рассмотрена на
ШМК учителей математики, информатики, физики
протокол № 1 от 30.08.2023

Согласовано
Заместитель директора по УВР
Толмачева А.В.
31.08.2023

/Толмачева А.В./

Пояснительная записка

Углубленный уровень

Изучение предметной области «Естественные науки» должно обеспечить:

сформированность основ целостной научной картины мира;

формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного среднего образования. Она конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

В основе планирования курса лежат следующие **нормативные документы и примерные программы**:

- ФГОС СОО (Приказ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» со всеми изменениями)
- ОП СОО МАОУ СОШ №4
- Календарный учебный график, Учебный план школы на текущий учебный год.

Программа курса и планирование адекватны школьным учебникам:

Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б., Сотский. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: «Просвещение», 2018.

Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б., Сотский. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: «Просвещение», 2018.

Место учебного предмета в учебном плане ОУ

В 10-11 классах на изучение дисциплины в учебном плане отводится по 175 часов, 35 учебных недель, по 5 часа в неделю.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ.

Данная программа предусматривает проведение традиционных уроков, уроков получения новых знаний, уроков закрепления и повторения, комбинированных, обобщающих уроков.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы контроля как текущий, тематический, промежуточный контроль; формы контроля: контрольная работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, экспериментальная контрольная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д.), анализ творческих, исследовательских работ, результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради.

Индивидуальные и групповые консультации /ИГК/ являются механизмом реализации Программы коррекционной работы /раздела ОПП ООО/ и направлены на поддержку одаренных детей и детей с высоким уровнем интеллектуальных способностей, а так же на работу с детьми с ОВЗ и имеющими трудности в освоении определенных тем и разделов учебных предметов.

Планирую систематическую подготовку учащихся к ЕГЭ по физике, а также повторение курсов 9 и 10 классов через учебный материал на уроках, факультативе и городскую школу успеха по физике.

Учебный процесс осуществляется в кабинете физики. Результаты поэтапного выполнения рабочей программы контролируются в рамках административного контроля на уроке, оценочной деятельности педагога в журнале, дневниках и тетрадях учащихся; рассматриваются по окончанию четверти на ШМк.

Программа является документом, открытым для внесения изменений, дополнений. Корректировка рабочей программы осуществляется по мере необходимости в соответствии с полученными результатами.

Требования к образовательной программе, связанные с антикоррупционным воспитанием (ПИСЬМО от 3 августа 2015 г. N 08-1189)

- 1) усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;
- 2) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- 3) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 4) формирование основ правосознания для соотнесения собственного поведения и поступков других людей с нравственными ценностями и нормами поведения, установленными законодательством Российской Федерации, убежденности в необходимости защищать правопорядок правовыми способами и средствами, умений реализовывать основные социальные роли в пределах своей дееспособности.

Требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

(ФГОС СОО (Приказ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» со всеми изменениями)

Предметные результаты изучения предметной области «Естественные науки» включают предметные результаты изучения учебных предметов:

«Физика» (углубленный уровень) – требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса

«Физика» (базовый уровень) – требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

«Физика» (углубленный уровень) – требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики прибо-

ров и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Основное содержание учебного предмета Физика на уровне среднего общего образования (Примерная ООП СОО, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Углубленный уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и врачающее движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волн. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное напряжение*. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики*.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы*. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квantaх. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Броиля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;

- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусков движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования по Физике

(Примерная **ООП СОО**, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Физика

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Календарно - тематическое и поурочное планирование
Физика. 10 А класс. 2018-2019 учебный год.
1 полугодие

Учитель Черезова О.Г.

	<i>Наименование темы /темы урока</i>	<i>Основное содержание темы, термины и понятия</i>	<i>ФГОС</i>
1	<i>Введение</i> <p>1. Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира</p> <p>2. Научные гипотезы, физические законы, физические теории, границы их применимости.</p> <p>3. Моделирование физических явлений и процессов.</p> <p>4. Физическая картина мира.</p>	4	<p>Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура</i></p>
2	<i>Механика</i> <p><i>Кинематика</i></p> <p>5. Механическое движение.</p> <p>6. Движение тела и точки.</p> <p>7. Различные способы описания движения.</p> <p>8. Характеристики механического движения.</p> <p>9. Равномерное прямолинейное движение.</p> <p>10. Неравномерное прямолинейное движение.</p> <p>11. Решение задач на определение средней скорости.</p> <p>12. Графики движения.</p> <p>13. Решение графических задач.</p> <p>14. Изучение свободного падения тела.</p> <p>15. Законы свободное падение тела.</p> <p>16. Движение тела по вертикали: вверх и вниз.</p> <p>17. Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения».</p> <p>18. Движение тела, брошенного горизонтально.</p>	24	<p>Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела</i>.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение движения тела, брошенного горизонтально; - Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

19. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. 20. Решение задач на движение под действием силы тяжести. 21. Относительность механического движения. 22. Преобразования Галилея и их следствия. 23. Решение задач на относительность движения. 24. Равномерное движение по окружности. 25. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. 26. Решение задач на движение по окружности. 27. Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика». 28. Контрольная работа по теме «Кинематика».		
Динамика 29. Первый закон Ньютона. 30. Сила. Сложение сил. 31. Второй закон Ньютона. 32. Третий закон Ньютона. 33. Масса тела. Единицы массы и силы. 34. Решение задач на применение законов Ньютона. 35. Сила всемирного тяготения. 36. Гравитационная постоянная. 37. Сила тяжести. 38. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. 39. Деформация и сила упругости. 40. Закон Гука. 41. Вес тела. 42. Невесомость и перегрузки. 43. Сила трения. Природа и виды силы трения. 44. Роль силы трения. 45. Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах. 46. Движение тела под действием силы трения.	26	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Лабораторные работы: - Измерение жесткости пружины; - Измерение коэффициента трения скольжения.

47. Применение законов Ньютона.		
48. Движение тела под действием нескольких сил.		
49. Решение задач на второй закон Ньютона.		
50. Решение задач на второй закон Ньютона (движение по окружности).		
51. Лабораторная работа№2 «Изучение движения тела по окружности».		
52. Решение задач по теме связанные тела.		
53. Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика».		
54. Контрольная работа по теме «Динамика».		
Законы сохранения	18	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Лабораторная работа: - Изучение закона сохранения механической энергии.
55. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.		
56. Изменение импульса системы тел. Закон сохранения импульса.		
57. Реактивное движение. Реактивная сила.		
58. Успехи в освоении космического пространства.		
59. Решение задач на закон сохранения импульса.		
60. Работа силы.		
61. Мощность.		
62. Энергия.		
63. Кинетическая энергия и ее изменение.		
64.Потенциальная энергия.		
65. Закон сохранения энергии в механике.		
66. Изменение энергии системы под действием внешних сил.		
67. Лабораторная работа№3«Изучение закона сохранения механической энергии».		
68. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.		
69. Решение задач на закон сохранения энергии.		
70. Решение комбинированных задач.		
71. Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы сохранения».		
72. Контрольная работа по теме «Законы сохранения».		
Статика	7	

73. Равновесие материальной точки твердого тела.		<p>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</p> <p>Лабораторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.
74. Первое и второе условие равновесия твердого тела.		
75. Центр тяжести.		
76. Виды равновесия. Устойчивость тел.		
77. Решение задач на равновесие систем.		
78. Равновесие жидкости и газа.		
79. Движение жидкостей и газов		

2 полугодие

Учитель Черезова О.Г.

	<i>Наименование темы /темы урока</i>	<i>часы</i>	<i>Содержание ГОС / федерального компонента государственных образовательных стандартов/</i>
3	Молекулярная физика 80. Тепловые явления. Две научные теории. 81. Основные положения МКТ. 82. Броуновское движение. 83. Физические понятия, связанные с массой. 84. Строение газообразных, жидких и твердых тел. 85. Решение задач на определение понятий, связанных с массой. 86. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. 87. Решение качественных задач на основные положения МКТ. 88. Температура. Измерение температуры. 89. Абсолютная температура. Абсолютная шкала температур. 90. Уравнение Менделеева-Клапейрона. 91. Газовые законы. 92. Решение задач на уравнение Менделеева- Клапейрона. 93. Законы Авогадро и Дальтона. 94. Решение графических задач 95. Измерение скорости движения молекул. Опыт Штерна. 96. Распределение Максвелла. 97. Решение задач. 98. Контрольная работа по теме "Основы МКТ". 99 . Испарение жидкостей. 100. Насыщенный пар и его свойства. 101. Кипение. Влажность воздуха. 102. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. 103. Смачивание и несмачивание. 104. Капиллярные явления. 105. Кристаллические и аморфные тела. 106. Механические свойства твердых тел. 107. Внутренняя энергия. 108. Работа в термодинамике. 109. Количество теплоты	34	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева-Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Daltona. Газовые законы. Лабораторная работа: - Опытная проверка закона Гей-Люссака

	110. Первый закон термодинамики. 111. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. 112. Решение задач. 113. Тепловые двигатели. 114. Максимальный КПД тепловых двигателей. 115. Необратимость процессов в природе. 116. Решение задач. 117. Элементы теории теплоемкости. 118. Повторительно-обобщающий урок по теме «Термодинамика». 119. Контрольная работа по теме "Термодинамика".		процесс. <i>Второй закон термодинамики.</i> Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики
4	Электродинамика Электростатика 120. Электрический заряд и его свойства 121. Закон Кулона. 122. Решение задач на закон Кулона. 123. Электрическое поле. 124. Напряженность электрического поля. 125. Силовые линии электрического поля. 126. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 127. Работа сил электростатического поля. 128. Потенциал, разность потенциалов. 129. Решение задач. 130. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов. 131. Решение задач. 132. Электрическая емкость. 133. Конденсаторы 134. Решение задач на расчет емкости конденсаторов. 135. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. 136. Энергия заряженного конденсатора. 137. Повторительно-обобщающий урок по теме «Электростатика». 138. Контрольная работа по теме «Электростатика».	23	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.
	Законы постоянного тока 138. Электрический ток. Условия существования тока.	10	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). За-

139. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.		кон Ома для полной электрической цепи.
140. Решение задач.		Лабораторные работы:
141. ЭДС источника тока.		- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока,
142. Закон Ома для полной цепи.		- Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
143. Решение задач.		
144. Работа и мощность электрического тока		
145. Решение задач.		
146. Измерение силы тока и напряжения.		
147. Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»		
Электрический ток в различных средах.	19	
148. Электрическая проводимость различных веществ.		Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах
149. Электронная проводимость металлов.		и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. <i>Сверхпроводимость.</i>
150. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.		
151. Решение задач.		
152. Электрический ток в жидкостях.		
153. Законы электролиза.		
154. Применение электролиза в технике.		
155. Электрический ток в газах.		
156. Несамостоятельный и самостоятельный разряд.		
157. Виды самостоятельного разряда.		
158. Плазма.		
159. Электрический ток в вакууме.		
160. Вакуумные лампы: диод и триод.		
161. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.		
162. Электрический ток в полупроводниках		
163. Собственная и примесная проводимости.		
164. Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости		
165. Транзистор.		
167. Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрический ток в различных средах»		
168. Повторение темы «Кинематика»	8	
169. Повторение темы «Кинематика»		
170. Повторение темы «Динамика»		

171. Повторение темы «Динамика»		
172. Повторение темы «Законы сохранения»		
173.Повторение темы «Молекулярная физика и термодинамика»		
174. Итоговая контрольная работа		
175. Физика и научно-техническая революция.		

График контрольных и лабораторных работ по физике 10 классы

<i>Темы</i>	<i>Формы контроля</i>	<i>Примерные сроки проведения КР</i>
<i>Контрольные работы</i>		
1. Стартовая контрольная работа. Основы кинематики.	тестовая работа	02 – 07.10.17.
2. Основы динамики.	Тестовая работа	20 - 25.11.17.
3. Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	Контрольная работа	10 – 15.12.18.
4. Основы МКТ	контрольная работа	04 - 09.02.19.
5. Контрольная работа по теме "Термодинамика".	Контрольная работа	11 – 16.03.19.
6. Контрольная работа по теме «Электростатика».	контрольная работа	22 – 27.04.19.
7. Итоговая контрольная работа, с использованием КИМ СтатГрад .	тест, с использованием КИМ СтатГрад	13 - 18.05.19.

<i>Темы</i>	<i>Примерные сроки проведения ЛР</i>
<i>Лабораторные работы</i>	
1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.	24 – 29.09.18.
2. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	02 – 07.10.17.
3. Измерение жесткости пружины	08 – 13.10.18.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.	15 – 20.10.18.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.	20 – 25.11.17.
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.	17 -22.12.18.
7. Опытная проверка закона Гей-Люссака	14 – 19.01.18.
8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	04 – 09.03.18.
9. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	06 - 11.05.18.

Календарно - тематическое и поурочное планирование

Физика. 11 Б класс. 2018-2019 учебный год.

1 полугодие

Учитель Черезова О.Г.

	<i>Наименование темы /темы урока</i>	<i>часы</i>	<i>Содержание ГОС / федерального компонента государственных образовательных стандартов/</i>
1	<i>Магнитное поле</i>	20	<p>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение действия магнитного поля на ток; - Изучение явления электромагнитной индукции.
2	<i>Механические и электромагнитные колебания</i>	25	
	<i>Механические колебания</i>	12	<p>Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. <i>Вынужденные колебания, резонанс.</i></p> <p>Лабораторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

27. Законы гармонических колебаний.	13	<p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Постоянный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.</p>
28. Вынужденные колебания. Резонанс.		
29. Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения на широте города Алапаевск».		
30. Элементы теории колебаний.		
31. Решение задач.		
32. Контрольная работа по теме «Механические колебания».		
Электромагнитные колебания		
33. Колебательный контур.		
34. Аналогия между механическими и электрическими колебаниями.		
35. Уравнение, описывающее колебания контура.		
36. Решение задач.		
37. Переменный ток.		
38. Активное, емкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.		
39. Резонанс в цепи переменного тока.		
40. Генератор на транзисторе. Автоколебания.		
41. Генератор переменного тока.		
42. Трансформатор.		
43. Производство и использование, передача электрической энергии.		
44. Передача электрической энергии.		
45. Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания».		
Механические и электромагнитные волны	25	<p>Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.</p>
Механические волны	7	
46. Механические волны.		
47. Процесс распространения поперечных и продольных волн.		
48. Длина волны. Скорость волны.		
49. Уравнение гармонической бегущей волны.		
50. Распространение волн в упругих средах.		
51. Звуковые волны.		
52. Решение задач.		

Электромагнитные волны	18	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.
53. Электромагнитное поле. 54. Электромагнитные волны. 55. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. 56. Плотность потока электромагнитного излучения. 57. Изобретение радио А.С.Поповым. 58. Принципы радиосвязи. 59. Модуляция и детектирование. 60. Свойства электромагнитных волн. 61. Радиолокация. 62. Понятие о телевидении. 63. Развитие средств связи. 65. Контрольная работа по теме «Электромагнитные волны»		
Оптические приборы	10	<p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.</p> <p>Лабораторные работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измерение показателя преломления стекла; - Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
66. Законы геометрической оптики. 67. Зеркала. 68. Законы отражения и преломления. 69. Полное отражение. 70. Линзы. Построение изображения в линзах. 71. Формула тонкой линзы. 72. Решение задач. 73. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. 74. Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла». 75. Контрольная работа по теме «Оптические приборы».		<p>Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измерение длины световой волны; - Оценка информационной емкости компакт диска.

Календарно - тематическое и поурочное планирование

Физика. 11Б класс. 2017 - 2018 учебный год.

Учитель Черезова О.Г.

	<i>Наименование темы /темы урока</i>	<i>часы</i>	<i>Содержание ГОС / федерального компонента государственных образовательных стандартов/</i>
5	Электромагнитные волны 80. Интерференция света. 81. Применение интерференции. 82. Дифракция света. 83. Дифракционная решетка. 84. Решение задач. 85. Поляризация света. 86. Волновые свойства света. 87. Повторительно-обобщающий урок по теме «Волновая оптика» 88. Контрольная работа по теме «Волновая оптика». 89. Невидимые лучи. 90. Рентгеновские лучи. 91. Шкала электромагнитных излучений. 92. Шкала электромагнитных излучений.		
6	Элементы теории относительности 93. Элементы теории относительности. 94. Законы электродинамики и принцип относительности. 95. Постулаты теории относительности 96. Следствия из постулатов СТО. 97. Элементы релятивистской динамики. 98. Решение задач.	5	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.</i> Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.
7	Квантовая физика и элементы астрофизики Световые кванты 99. Опыты Герца и Столетова. Явление фотоэффекта. 100. Теория фотоэффекта. 101. Законы фотоэффекта. 101. Применение фотоэффекта. 102. Решение задач.	15	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. <i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.</i> Гипотеза Л. де Броия о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Дифракция электронов.</i> Давление све-

		та. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
103. Фотоны. 104. Давление света. Химическое действие света. 105. Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые кванты». 106. Контрольная работа по теме «Световые кванты». Атомная физика 107. Строение атома. Опыты Резерфорда. 108. Квантовые постулаты Бора. 109. Модель атома водорода по Бору. 110. Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров. 111 Виды спектров. 112. Спектральный анализ. 113. Трудности теории Бора. Квантовая механика. 114. Лазеры. 115. Решение задач. 116. контрольная работа по теме «Атомная физика». Физика атомного ядра. 117. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. 118. Открытие радиоактивности. 119. Альфа -, бетта - и гамма - излучение. 120. Радиоактивные превращения. 121. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. 122. Изотопы. 123. Открытие протона и нейтрона. 124. Атомное ядро. Состав атомных ядер. 125. Ядерные силы. 126. Энергия связи атомных ядер. 127. Ядерные реакции. 128. Решение задач.	10 <p>Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.</p> <p>Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p>Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.</p> <p>Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.</p> <p>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.</p> <p>Лабораторная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение линейчатых спектров. 	

129. Деление ядер урана.
130. Цепные ядерные реакции.
131. Ядерный реактор.
132. Термоядерные реакции.
133. Применение ядерной энергии.
134. Энергетический расчет ядерных реакций.
135. Получение радиоактивных изотопов и их применение.
136. Биологическое действие радиации.
137. Решение задач.
138. Повторительно обобщающий урок по теме «Физика атомного ядра».
139. Контрольная работа по теме «Физика атомного ядра».
140. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.
141. Открытие позитрона. Античастицы.
142. Повторение темы «Основы кинематики».
143. Повторение «Виды движения»
144. Повторение «Графические задачи».
145. Повторение «Основы динамики».
146. Повторение «Законы Ньютона, силы в природе»
147. Повторение «Движение под действием нескольких сил».
148. Повторение «Законы сохранения».
150. Повторение «Статика. Равновесие тел.».
151. Повторение «Основы МКТ»
152. Повторение «Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.»
153. Повторение «Основы термодинамики».
154. Повторение «Графические задачи».
155. Повторение «Электростатика. Закон Кулона».
156. Повторение «Электрическое поле. Характеристики электрического поля».

	157. Повторение Электроемкость. Конденсаторы».
	158. Повторение «Законы постоянного тока».
	160.Повторение «Магнитное поле»
	161.Повторение «Электромагнитная индукция».
	173. Повторение «Колебания и волны».
	174. Единая физическая картина мира.
	175. Физика и научно-техническая революция.

График контрольных и лабораторных работ по физике 11Б класс

Темы	Формы контроля	Примерные сроки проведения КР
<i>Контрольные работы</i>		
7. Стартовая контрольная работа по теме « Магнитное поле»	Контрольная работа	19 - 24.09.18.
8. Контрольная работа по теме «Механические колебания».	Контрольная работа	10 – 15.10.18.
9. Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания».	Контрольная работа	07- 12.11.18.
10. Контрольная работа по теме «Электромагнитные волны»	Тестовая работа	03 – 08.12.18.
11. Контрольная работа по теме «Оптические приборы».	Контрольная работа	04- 09.02.19.
12. Световые кванты	Тестовая работа	22 - 27.03.19.
13. Диагностическая контрольная работа . Муниципальный этап.	тест, с использованием КИМ СтатГрад	06 – 11.03.19.
14. ЕГЭ/по выбору обучающегося.		Июнь 2019

Темы	Примерные сроки проведения ЛР
<i>Лабораторные работы</i>	
1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.	17 – 22.09.18.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.	24 – 29.09.18.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	10- 15.10.18.
4. Измерение показателя преломления стекла	14 – 19.01.19.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	21 – 26.01.19
6. Измерение длины световой волны.	18 – 23.02.19.
7. Оценка информационной емкости компакт диска.	25.02 – 01.03.19.
8. Наблюдение линейчатых спектров	08 – 13.04.19.