

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Износковская средняя общеобразовательная школа»**

Приложение к ООП СОО № _____

РАССМОТРЕНО: на заседании
методического объединения
протокол № 1 _____

« 29 » _____ августа _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО: заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Васильев А.М.
от «30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике (углубленный уровень)
10-11 классы
Срок реализации 2 года

Учитель: Кузнецова О.В.

учитель первой квалификационной категории

Износки 2022

Содержание

1.Пояснительная записка -----	3
2 Планируемые результаты освоения предмета ,курса физики -----	3
3. Содержание предмета, курса физики -----	7
4.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы-----	12
5..Приложение 1 : Календарно-тематическое планирование 10-11 классы-----	13
6. Приложение 2 : Оценочно-измерительные материалы-----	34

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике (углубленный уровень) в 10-11 классах Износковской СОШ разработана в соответствии с ФГОС СОО и приказом Минобрнауки России от 24.09.2020 г. № 519 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413», письма Департамента государственной политики сфере общего образования Минобрнауки России от 28.10.2015 г. №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».

Составлена на основе:

1. Примерные программы среднего общего образования. Физика. (Стандарты второго поколения.) — М.: Просвещение, 2010;
2. Авторской программы по физике В. С. Данюшенкова, О.В.Коршуновой для X-XI классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. М., «Просвещение» 2014.

Общими **целями**, стоящими перед курсом физики, является формирование и развитие у ученика научных знаний и умений, необходимых для понимания явлений и процессов.

Школьным учебным планом на изучение физики в средней школе на углубленном уровне отводится 302 час. В том числе в 10 классе - 170 часа 2 базовый 3 углубленных, в 11 классе – 132 учебных часа из расчета 4учебных часа в неделю.

Преподавание ведется по учебнику: Физика. Базовый и углубленный уровень.10, 11 класс: учебник / Г.Я.Мякишев ,Б.Б.Буховцев изд., Москва «Просвещение», 2020. – 381.

Планируемые результаты освоения предмета ,курса физики

Личностные результаты:

3 в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность; □ в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями; □ в познавательной сфере – мотивация образовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Метапредметные результаты освоения выпускниками полной школы программы по физике являются: □ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системноинформационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности; □ использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; □ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; □ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; □ использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата. □ овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий; □ развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения; □ умение работать в

группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

Предметные результаты учитель предоставляет ученику возможность на ступени полного общего образования научиться: □ в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды; □ в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов; □ в трудовой сфере: проводить физический эксперимент; □ в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

В результате изучения физики на профильном уровне ученик 10 класса должен знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс,

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

- **смысл физических законов, принципов и постулатов**(формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля — Ленца,

- **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;**
уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает

возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

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

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

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

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

• **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

• **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 (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.

В результате изучения физики на профильном уровне ученик 11 класса должен знать/понимать

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

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

• **смысл физических законов, принципов и постулатов**(формулировка, границы

применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля — Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

• **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;**

уметь

• **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; 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 эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА (302 ч)

10 класс (170 ч)

Физика как наука. Методы научного познания природы (4 ч)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика (65 ч)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.
 Падение тел в воздухе и в вакууме.
 Явление инерции.
 Инертность тел.
 Сравнение масс взаимодействующих тел.
 Второй закон Ньютона.
 Измерение сил.
 Сложение сил.
 Взаимодействие тел.
 Невесомость и перегрузка.
 Зависимость силы упругости от деформации.
 Силы трения.
 Виды равновесия тел.
 Условия равновесия тел.
 Реактивное движение.
 Изменение энергии тел при совершении работы.
 Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.

Молекулярная физика (36ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.
 Модель опыта Штерна.
 Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
 Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
 Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
 Кипение воды при пониженном давлении.
 Психрометр и гигрометр.
 Явление поверхностного натяжения жидкости.
 Кристаллические и аморфные тела.
 Объемные модели строения кристаллов.
 Модели дефектов кристаллических решеток.
 Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
 Модели тепловых двигателей.

Электростатика. Постоянный ток (58 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения и напряженности электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

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

Демонстрации

Электромметр.
 Проводники в электрическом поле.
 Диэлектрики в электрическом поле.
 Конденсаторы.
 Энергия заряженного конденсатора.
 Электроизмерительные приборы.
 Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
 Собственная и примесная проводимости полупроводников.
 Полупроводниковый диод.
 Транзистор.
 Термоэлектронная эмиссия.
 Электронно-лучевая трубка.
 Явление электролиза.
 Электрический разряд в газе.
 Люминесцентная лампа.

Повторение 7 часов

11 класс (132 ч)

Магнитное поле (24 ч)

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

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

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.
 Магнитные свойства вещества.
 Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

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

Колебания и волны (19 ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

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

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

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и на пружине.
 Запись колебательного движения.
 Вынужденные колебания.
 Резонанс.

Поперечные и продольные волны.
 Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.
 Осциллограмма переменного тока.
 Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.
 Резонанс в последовательной цепи переменного тока.
 Сложение гармонических колебаний.
 Генератор переменного тока.
 Трансформатор.
 Излучение и прием электромагнитных волн.
 Отражение и преломление электромагнитных волн.
 Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
 Поляризация электромагнитных волн.
 Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.
 Детекторный радиоприемник.

Оптика (30ч)

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

Демонстрации

Интерференция света.
 Дифракция света.
 Полное отражение света.
 Получение спектра с помощью призмы.
 Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
 Поляризация света.
 Спектроскоп.
 Фотоаппарат.
 Проекционный аппарат.
 Микроскоп.
 Лупа.
 Телескоп.

Специальная теория относительности (10ч)

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Дефект масс и энергия связи.

Квантовая физика (20ч)

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. опыты Лебедева и Вавилова.

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

Демонстрации

Фотоэффект.
 Линейчатые спектры излучения.
 Лазер.

Физика атомного ядра (19ч)

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного

распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Демонстрации

Счетчик ионизирующих частиц.
Камера Вильсона.
Фотографии треков заряженных частиц..

Повторение 10 часов

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Всего часов	В том числе	
			Контрольные	Лабораторный

			работы	практикум
10 класс				
1	Физика как наука. Методы научного познания природы	4(3)		1
2	Механика	65(39)	3	3
3	Молекулярная физика	36(18)	2	1
4	Электростатика. Постоянный ток	58(35)	3	2
5	Повторение	7(7)		
	Всего	170(102)	8	7
11 класс				
1	Магнитное поле	24(12)	1	2
2	Колебания и волны	19(9)	2	2
3	Оптика	30(9)	2	4
4	Специальная теория относительности	10(7)	1	
5	Квантовая физика	20(15)	1	
6	Физика атомного ядра	19(7)	1	1
7	Повторение	10		
	Всего	132	8	9

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (170 часов –5 часа в неделю)**

Введение (4 час)

№ раздела/урока	Дата	Тема урока	Элементы содержания	Домашнее задание
1/1	сентябрь	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	Введение
1/2	сентябрь	2. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.	Приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент	
1/3	сентябрь	3. Физические законы и теории, границы их применимости.	позволяет проверить истинность теоретических выводов; физ теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты;	
1/4	сентябрь	4. Л/Р № 1 «Измерение линейных размеров тел»	физ теория позволяет предсказать ещё неизвестные явления и их особенности или явления можно исследовать на основе использования разных моделей;	

		Механика-65 часов		
2/1	сентябрь	1. Механическое движение и его относительность. Материальная точка. Перемещение.	Различать типы механических движений и их относительность.	
2/2	сентябрь	2. Равномерное прямолинейное движение точки	Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели.	
2/3	сентябрь	3. Графическое представление равномерного прямолинейного движения.	Способы описания механического движения: Строить график; находить по графику необходимые значения	

2/4	.сентябрь	4.Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость.	Знать понятия- перемещение, скорость, ускорение.	
2/5	сентябрь	Решение задач на равномерное движение	Решать задачи на определение средней скорости, применение закона сложения скоростей	
2/6	сентябрь	Векторы. Действия с векторами	Понимать взаимосвязь физики и математики	
2/7	.сентябрь	7.Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением.	Научится понимать различие равномерного и равноускоренного движения	
2/8	сентябрь	8.Графическое представление равноускоренного движения.	Способы описания механического движения: Строить график; находить по графику необходимые значения	
2/9	сентябрь	9.Зависимость координат и радиуса вектора от времени при движении с постоянным ускорением.	Уравнения прямолинейного и равнопеременного движения.	
2/10	сентябрь	10 Решение задач по равноускоренному движению	Решать задачи на определение скорости, координаты, ускорения, времени при движении с постоянным ускорением	
2/11	сентябрь	11.Свободное падение.	Понимать особенности ускорения свободного падения	
2/12	.сентябрь	12.Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	использовать некоторые методы получения знаний, постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное объяснение,	
2/13	сентябрь	13 Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту	Научится описывать и объяснять физические явления и свойства тел	
2/14	сентябрь	14.Л/Р № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Моделирование физических явлений, ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу, формулировать выводы	

2/15	сентябрь	15.Равномерное движение по окружности.	Понимать особенности и основные характеристики движения по окружности	
2/16	сентябрь	16.Тангенциальное, нормальное, полное ускорение.	Понимать различие и необходимость применения тангенциальное, нормальное, полное ускорение	
2/17	сентябрь	17.Угловая скорость, угловое ускорение	Видеть взаимосвязь угловой скорости, углового ускорения	
2/18	октябрь	18.Решение задач на движение тела по окружности	Понимать принцип использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу, формулировать выводы	
2/19	октябрь	19.Относительность движение. Преобразования Галилея.	Понимать преобразования Галилея.	
2/20	октябрь	20.Решение задач	Систематизировать и применять полученные знания на практике	
2/21	октябрь	21.Контрольная работа по теме «Кинематика»	Научится различать основные формулы и определения «Кинематики»	
2/22	октябрь	1.Материальная точка. Первый закон Ньютона.	Понимать принцип инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Преобразования Галилея.	
2/23	октябрь	2.Сила	Понимать, что сила - причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Силы действия и противодействия	
2/24	октябрь	3. Второй закон Ньютона	Понимать взаимосвязь силы, ускорения, массы	
2/25	октябрь	4. Третий закон Ньютона	Понимать взаимосвязь сил при взаимодействии тел	
2/26	октябрь	5.Инерциальные системы отсчета	Понимать, что механические процессы протекают одинаково в разных системах отсчета	
2/27	октябрь	6.Закон всемирного тяготения	Понимать смысл физических величин. Гравитационные силы. Законы Кеплера. Гравитационное притяжение. Закон	
2/28	октябрь	7.Значение закона всемирного тяготения, решение задач	Применять гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения.	
2/29	октябрь	8.Сила тяжести. Первая космическая скорость	Понимать движение спутников, космических кораблей	
2/30	октябрь	9.Деформация и сила упругости	Понимать разновидности видов деформации	

2/31	октябрь	10.Решение задач	Понимать принцип решения задач	
2/32	октябрь	11.Вес тела. Невесомость, перегрузки	Уточнение особенностей веса тела,	
2/33	октябрь	12.Сила трения. Природа и виды сил трения.	Понимать , что сила трения всегда препятствует движению.	
2/34	октябрь	13.Применение сил в природе	Научиться видеть разновидности задач и умение применять формулы для их решения	
2/35	октябрь	14.Движение связанных тел	Научиться применять законы движения	
2/36	октябрь	15.Решение задач	Научиться применять законы движения	
2/37	октябрь	16.Неинерциальные системы отсчета	Отличие инерциальных и неинерциальных системах отсчета	
2/38	октябрь	17.Вращающиеся системы отсчета	Понимать действие центробежной силы	
2/39	октябрь	18.Решение задач	Научиться применять законы вращательного движения	
2/40	ноябрь	19.Контрольная работа №2	Научится применять основные формулы и определения по теме «Динамика»	
2/41	ноябрь	1.Импульс силы и импульс тела	Научится понимать импульс силы – как временная характеристика силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела.	
2/42	ноябрь	2.Закон сохранения импульса	Применять закон сохранения импульса	
2/43	ноябрь	3.Реактивное движение	Видеть, что реактивное движение – разновидность закона сохранения импульса	
2/44	ноябрь	4.Решение задач на закон сохранения импульса	Научиться применять закон сохранения импульса	
2/45	ноябрь	5.Работа силы.	Знать физический смысл механической работы	
2/46	ноябрь	6.Мощность	Знать физический смысл мощности	
2/47	ноябрь	7.Энергия	Понятие «потенциальная энергия тела и упругодеформированная пружина в поле тяжести Земли».	
2/48	ноябрь	8.Закон сохранения энергии	Понимать смысл закона сохранения энергии	
2/49	ноябрь	9.Решение задач на закон сохранения энергии	Научиться применять закон сохранения энергии при решении задач	
2/50	ноябрь	10.Абсолютно твердое тело. Центр масс твердого	Научиться определять центр масс тел	

		тела.	
2/51	ноябрь	11.Теорема о движении центра масс	Научиться использовать теорему о движении центра масс
2/52	ноябрь	12.Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тел.Закон сохранения момента импульса.	Закрепить знания по вращательному движению твердых тел
2/53	ноябрь	13.Л/Р № 3 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Моделирование физических явлений, ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений;
2/54	ноябрь	14.Решение задач	Научиться применять знания при решении задач
2/55	ноябрь	15.Контрольная работа №4 по теме «Законы сохранения»	Научится применять основные формулы и определения по теме
2/56	ноябрь	1.Условия равновесия твердого тела	Знать первое и второе условие равновесия тел
2/57	декабрь	2.Виды равновесия.	Рассмотреть разновидности видов равновесия
2/58	декабрь	3.Решение задач	Научиться применять знания при решении задач
2/59	декабрь	4.Отличие твердых тел от жидкостей и газов	Различать свойства твердых тел, жидкостей и газов
2/60	декабрь	5.Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость.	Понимать о различных свойствах материалов
2/61	декабрь	6.Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	Знать особенности сообщающихся сосудов, формулы определения давления
2/62	декабрь	7.Лабораторная работа № 5 «Исследование закона Архимеда»	Моделирование физических явлений, ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений
2/63	декабрь	8.Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли.	Понимать особенности ламинарного и турбулентного течения.
2/64	декабрь	9.Подъемная сила крыла самолета	Понимать течения воздушных потоков вокруг крыла
2/65	декабрь	10.Обобщение материала	Научиться применять знания

		на тему «Механика деформируемых тел»Решение задач	при решении задач	
		Молекулярная физика-36часов		
3/1	декабрь	1.Основные положения МКТ. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро.	Понимать смысл -понятий: вещество, идеальный газ. -физ величин: Количество вещества, количество частиц , молярная и молекулярная масса	
3/2	декабрь	2.Экспериментальное доказательство атомистического строения вещества	Использовать основные понятия МКТ Атомистическая гипотеза строения вещества и её экспериментальные доказательства.	
3/3	декабрь	3. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Знать отличие свойств газообразных, жидких и твердых тел.	
3/4	декабрь	4. Основное уравнение МКТ. Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие.	Знать различные виды шкал, условия их применимости	
3/5	декабрь	5. Уравнение состояния идеального газа. Равновесные и неравновесные процессы. Изотермический процесс.	Понимать особенности понятия равновесное и неравновес. состояние. Знать уравнения Бойля-Мариотта	
3/6	декабрь	Решение задач на уравнение состояния идеального газа.	Научиться применять знания при решении задач	
3/7	декабрь	Решение задач на уравнение состояния идеального газа.	Научиться применять знания при решении задач	
3/8	декабрь	7.Расчет параметров газа при изотермическом процесса.	Знать уравнения Бойля-Мариотта, график изотермического процесса	
3/9	декабрь	8.Изобарный и изохорный процессы.	Понимать законы Гей- Люссака, Шарля для изобарного и изохорного процессы	
3/10	декабрь	9.Л/Р № 5 «Изучение изобарного процесса в газе»	Моделирование физических явлений, ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых	

			измерений;	
3/11	декабрь	10.Решение задач на тему «Газовые законы»	Научиться применять знания при решении задач	
3/12	декабрь	10.Решение задач на тему «Газовые законы»	Научиться применять знания при решении задач	
3/13	январь	11.Идеальный газ. Абсолютная температура.	Понимать свойства и особенности реального и идеального газа.	
3/14	январь	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	Понимать различие насыщенных и ненасыщенных паров,	
3/15	январь	Влажность воздуха.	Понимать особенности влажности	
3/16	январь	Решение задач по теме «Влажность воздуха»	Научиться применять знания при решении задач	
3/17	январь	Изучение капиллярных явлений	Понимать особенности положения жидкости в сообщающихся сосудах	
3/18	январь	Поверхностное натяжение жидкости	Сформировать понятие о силе поверхностного натяжения жидкости, коэффициенте поверхностного натяжения.	
3/19	январь	Решение задач	Научиться применять знания при Научиться определять характер физ процессов по графикам, таблицам, формуламрешении задач	
3/20	январь	Контрольная работа №6 по теме «МКТ»	Применять основные формулы и определения по теме	
3/21	январь	Кристаллические и аморфные тела	Понятие особенности в различии строения и свойств кристаллических и аморфных тела	
3/22	январь	Внутренняя энергия идеального газа	Знать формулы для внутренней энергии идеального газа	
3/23	январь	Работа в термодинамике	Понимать как находится работа и знать, что она может положительной и отрицательной	
3/24	январь	Решение задач на тему «Работа в термодинамике»	Научиться применять знания при решении задач	
3/25	январь	Решение задач на тему «Работа в термодинамике»	Научиться применять знания при решении задач	
3/26	январь	Количество теплоты	Научиться различать процессы и подбирать необходимую формулу.	
3/27	январь	Решение задач на тему «Количество теплоты»	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
3/28	январь	Решение задач на тему «Количество теплоты»	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
3/29	февраль	Первый закон термодинамики.	Понимать первый закон термодинамики и его	

		Применение закона к изопроцессам	интерпретация для изопроцессов. Адиабатный процесс	
3/30	февраль	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
3/31	февраль	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	3/26
3/32	февраль	Теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме. Второй закон термодинамики	Понимать теплоёмкость газа при постоянном давлении и объёме. Второй закон термодинамики	
3/33	февраль	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	Понимать формулу определения КПД	
3/34	февраль	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
3/35	февраль	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
3/36	февраль	Контрольная работа №6 по теме «Термодинамика»	Применять основные формулы и определения по теме	
4/1	февраль	Электрический заряд. Закон сохранения заряда	Понимать свойства взаимодействия зарядов	
4/2	февраль	Закон Кулона	Понимать закон Кулона и уметь применять его при решении задач.	
4/4	февраль	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/5	февраль	Электрическое поле	Понимать свойства и особенности распространения.	
4/6	февраль	Напряженность электрического поля	Понимать особенность напряженности электрического поля- как силовой характеристики электрического поля	
4/7	февраль	Принцип суперпозиции полей	Понимать особенность направления напряженности электрического поля от нескольких заряженных частиц	
4/8	февраль	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/9	февраль	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Понимать отличие проводников и диэлектриков	
4/10	февраль	Потенциальная энергия заряженного тела в однородно статическом поле	Научиться определять потенциальн. энергию заряженного тела в однородно статическом поле	
4/11	февраль	Потенциал электрического поля и разность потенциалов	Научиться определять потенциал – как энергетическую характеристику электрического	

			поля	
4/12	февраль	Связь между напряженностью электрического поля и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности	Выражать зависимости напряженности электрического поля и потенциала	
4/13	март	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/14	март	Емкость. Единицы измерения.	Научиться понимать, что такое емкость.	
4/15	март	Типы конденсаторов	Понимать конструктивные особенности различных типов конденсаторов	
4/16	март	Соединение конденсаторов	Знать формулы емкости при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.	
4/17	март	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/18	март	Энергия конденсаторов	Научиться применять формулы для нахождения энергии конденсаторов	
4/19	март	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/20	март	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
		Контрольная работа № 67 по теме « Электрическое поле»	Применять основные формулы и определения по теме	
4/21	март	Что такое электрический ток. Электрическое поле проводника с током	Знать принципы и условия появления элект. тока.	
4/22	март	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника	Знать границы применимости закона Ома для участка цепи	
4/23	март	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/24	март	Электрические цепи	Понимать принцип составления электрических цепей	
4/25	март	Последовательное соединение проводников	Понимать применение формул при последовательном соединении проводников	
4/26	март	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/27	март	Лабораторная работа № 7 по теме «Последовательное соединение проводников»	Моделирование физических явлений, ставить опыты по исследованию физических явлений	

4/28	март	Параллельное соединение проводников	Понимать применение формул при параллельном соединении проводников	
4/29	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/30	апрель	Лабораторная работа № 8 по теме «Параллельное соединение проводников»	Моделирование физических явлений, ставить опыты по исследованию физических явлений	
4/31	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/32	апрель	Мостик Уитстона	Понимать применение формул соединения проводников	
4/33	апрель	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления	Понимать применение формул в схемах	
4/34	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/35	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/36	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/37	апрель	Электродвижущая сила	Понимать особенность электродвижущей силы	
4/38	апрель	Закон Ома для полной цепи	Понимать формулы для определения Закона Ома для полной цепи и внутреннего сопротивления источника тока.	
4/39	апрель	Лабораторная работа № 8 по теме «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника»	Моделирование физических явлений, ставить опыты по исследованию физических явлений	
4/40	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/41	апрель	Правила Кирхгофа	Понимать правила Кирхгофа	
4/42	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/43	апрель	Решение задач	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/44	апрель	Контрольная работа № 8 по теме «Электродинамика»	Применять основные формулы и определения по теме	
4/45	апрель	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная	Научиться понимать особенности проводимости различных веществ.	

		проводимость металлов.		
4/46	апрель	Зависимость сопротивления проводника от температуры	Понимать зависимость сопротивления проводника от температуры	
4/47	апрель	Сверхпроводимость	Понимать принцип сверхпроводимости	
4/48	апрель	Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников	Понимать принцип собственной проводимости полупроводников	
4/49	апрель	Электрический ток в полупроводниках. Примесная проводимость полупроводников	Понимать принцип примесной проводимости полупроводников	
4/50	май	Электрический ток через контакт полупроводников с различным типом проводимости	Понимать принцип прохождения электрического тока через контакт полупроводников с различным типом проводимости	
4/51	май	Транзисторы	Понимать устройство транзисторов.	
4/52	май	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	Понять устройство и принцип работы электронно-лучевой трубки.	
4/53	май	Электрический ток жидкостях. Закон электролиза.	Понимать процессы электролитической диссоциации, ионной проводимости.	
4/54	май	Решение задач.	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/55	май	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный заряд.	Понимать проходимость электрического тока в газах.	
4/56	май	Плазма.	Понимать плазменное состояние	
4/57	май	Решение задач.	Научиться применять знания и формулы при решении задач	
4/58	май	Контрольная работа № 9 «Электрический ток в различных средах» ⁵	Применять основные формулы и определения по теме	
5/1	май	Повторение		
5/2	май	Повторение		
5/3	май	Повторение		
5/4	май	Повторение		
5/5	май	Повторение		
5/6	май	Повторение		
5/7	май	Повторение		

Календарно-тематическое планирование (11 класс)

№ раздела/урока	Дата	Тема урока	Требования к уровню подготовки	Домашнее задание
		Магнитное поле (24)		
1/1	сентябрь	Магнитное взаимодействие.	Знать/понимать смысл понятий: магнитное поле, магнитное взаимодействие.	

1/2	сентябрь	Индукция магнитного поля.	Знать/понимать смысл величин: магнитная индукция. Уметь определять величину и направление магнитной индукции поля, создаваемого проводником с током.	
1/3	сентябрь	Принцип суперпозиции магнитных полей.	Знать/понимать смысл принципа суперпозиции магнитных полей.	
1/4	сентябрь	Сила Ампера.	Знать/понимать смысл величин: сила Ампера. Уметь определять величину и направление силы Ампера.	
1/5	сентябрь	Решение задач на закон Ампера.	Уметь решать задачи на закон Ампера.	
1/6	сентябрь	Сила Лоренца.	Знать/понимать смысл величин: сила Лоренца. Уметь определять величину и направление силы Лоренца.	
1/7	сентябрь	Решение задач на силу Лоренца.	Уметь определять параметры движения зарядов по окружности и винтовой траектории.	
1/8	сентябрь	Электроизмерительные приборы.	Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.	
1/9	сентябрь	Магнитные свойства вещества.	Знать/понимать смысл понятий: диамагнетизм, парамагнетизм, ферромагнетизм. Объяснять магнитные свойства вещества.	
1/10	сентябрь	Зачет по теме «Магнитное поле»	Уметь определять направление вектора магнитной индукции постоянных магнитов и проводника с током, направление силы Лоренца и силы Ампера.	
1/11	сентябрь	Магнитный поток.	Знать/понимать смысл понятий: магнитный поток. Знать способы изменения магнитного потока.	
1/12	сентябрь	Закон электромагнитной индукции Фарадея.	Знать/понимать закон электромагнитной индукции.	
1/13	сентябрь	Решение задач	Уметь решать задачи	
1/14	сентябрь	Вихревое электрическое поле.	Знать/понимать смысл понятий: вихревое электрическое поле.	
1/15	сентябрь	Правило Ленца.	Уметь применять правило Ленца для определения направления индукционного тока.	
1/16	сентябрь	Решение задач на закон электромагнитной индукции и правило Ленца.	Уметь решать задачи на закон электромагнитной индукции и правило Ленца.	
1/17	октябрь	Самоиндукция. Индуктивность.	Знать/понимать смысл понятий: самоиндукция, индуктивность.	

1/18		Энергия магнитного поля.	Знать/понимать смысл величин: индуктивность, энергия магнитного поля.	
1/19	октябрь	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	Уметь решать задачи на определение индуктивности катушки и энергии магнитного поля.	
1/20	октябрь	Решение задач по теме «Магнитное поле»	Уметь решать задачи на применение правила правой и левой руки, правила Ленца, определения силы Лоренца и силы Ампера, закона электромагнитной индукции.	
1/21	октябрь	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
1/22	октябрь	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений. Допуск к практикуму.		
1/23	октябрь	Выполнение лабораторного практикума.		
1/24	октябрь	Выполнение лабораторного практикума.		
		Колебания и волны(19)		
2/1	октябрь	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	Знать/понимать смысл величин: амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза колебаний.	
2/2	октябрь	Уравнение гармонических колебаний.	Уметь строить и читать графики колебательного процесса.	
2/3	октябрь	Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных и вынужденных колебаний, резонанса.	
2/4	октябрь	Нитяной и пружинный маятник.	Знать/понимать смысл понятий: нитяной и пружинный маятник. Уметь определять параметры колебаний груза на нити и на пружине.	
2/5	октябрь	Решение задач по теме «Механические колебания».	Уметь определять параметры свободных и вынужденных колебаний, строить и читать графики.	
2/6	октябрь	Поперечные и продольные волны.	Знать/понимать смысл понятий: продольная и поперечная волна.	
2/7	октябрь	Длина волны. Уравнение гармонической волны.	Знать/понимать смысл величин: длина волны, скорость волны.	

2/8	октябрь	Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.	Уметь описывать и объяснять явления отражения, преломления, интерференции и дифракции волн. Знать/понимать смысл понятий: звук, громкость, высота, тембр, инфразвук, ультразвук, уровень шума.	
2/9	ноябрь	Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны».	Уметь применять полученные знания при решении задач.	
2/10	ноябрь	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний.	
2/11	ноябрь	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	Уметь описывать и объяснять процесс получения переменного тока.	
2/12	ноябрь	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	Знать/понимать смысл понятий: активное сопротивление.	
2/13	ноябрь	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	Знать формулы для вычисления емкостного и индуктивного сопротивлений. Знать/понимать смысл мгновенного, амплитудного и действующего значений силы тока и напряжения.	
2/14	ноябрь	Электрический резонанс. Трансформатор.	Знать/понимать смысл коэффициента трансформации, уметь описывать и объяснять принцип действия трансформатора	
2/15	ноябрь	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн.	Уметь описывать и объяснять процесс возникновения электромагнитных волн и их свойства на основе знаний законов электродинамики.	
11/16	ноябрь	Принципы радиосвязи и телевидения.	Знать/понимать устройство и принцип действия радиоприемника.	
2/17	ноябрь	Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные колебания и волны».		
2/18	ноябрь	.Выполнение лабораторного практикума		
2/19	ноябрь	Выполнение		

		лабораторного практикума		
		.Оптика(30)		
3/1	ноябрь	Свет как электромагнитная волна. Скорость света.	Уметь описывать и объяснять методы определения скорости света.	
3/2	ноябрь	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Понимать смысл принципа Гюйгенса. Уметь решать задачи на построение и расчет изображений в зеркалах.	
3/3	ноябрь	Закон преломления света.	Знать/понимать закон преломления света и уметь применять его при решении задач.	
3/4	ноябрь	Полное отражение.	Знать/понимать смысл понятий: полное внутренне отражение.	
3/5	ноябрь	Решение задач на законы геометрической оптики.	Уметь рассчитывать и строить ход лучей через преломляющую призму.	
3/6	декабрь	Классификация линз.	Знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая ось, фокальная плоскость. Знать три стандартных луча, уметь строить изображения в тонких линзах.	
3/7	декабрь	Построение изображения в тонкой линзе.		
3/8	декабрь	Формула тонкой линзы.	Знать и уметь использовать при решении задач формулу тонкой линзы.	
3/9	декабрь	Оптические приборы.	Уметь решать задачи на построение изображений в оптических системах.	
3/10	декабрь	Разрешающая способность оптических приборов.	Знать/понимать смысл понятий: угол зрения, разрешающая способность.	
3/11	декабрь	Зачет по теме «Геометрическая оптика».	Уметь приводить примеры практического применения законов геометрической оптики.	
3/12	декабрь	Решение задач по теме «Геометрическая оптика».	Знать/понимать законы геометрической оптики и уметь применять их при решении задач.	
3/13	декабрь	Контрольная работа №4 по теме «Геометрическая оптика».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
3/14	декабрь	Дисперсия света.	Уметь описывать и объяснять явление дисперсии.	
3/15	декабрь	Когерентность. Интерференция света.	Знать/понимать смысл понятий: когерентность. Знать условия максимумов и минимумов и	

			уметь применять эти знания при решении задач. Уметь описывать и объяснять практическое применение интерференции.	
3/16	декабрь	Применение интерференции света.		
3/17	декабрь	Дифракция света.	Уметь описывать и объяснять явление дифракции.	
3/18	декабрь	Дифракционная решетка.	Знать/понимать смысл понятий: период решетки, разрешающая способность дифракционной решетки. Знать/понимать применение дифракционных решеток.	
3/20	декабрь	Поляризация света.	Уметь описывать и объяснять явление поляризации, знать/понимать ее практическое применение.	
3/21	декабрь	Решение задач.	Уметь решать задачи на законы волновой оптики.	
3/22	январь	Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение.	Знать/понимать основные виды электромагнитных излучений, их основные свойства. Уметь приводить примеры практического применения различных видов электромагнитных излучений.	
3/23	январь	Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение.		
3/24	январь	Зачет по теме «Волновая оптика».	Уметь объяснять оптические явления на основе знания явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.	
3/25	январь	Решение задач по теме «Оптика».	Уметь решать задачи на законы волновой оптики.	
3/26	январь	Контрольная работа №5 по теме «Волновая оптика».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
3/27	январь	Погрешности измерений. Обработка результатов измерений. Допуск к практикуму.		

3/28	январь	Выполнение лабораторного практикума.		
3/29	январь	Выполнение лабораторного практикума.		
3/30	январь	Выполнение лабораторного практикума.		
		Специальная теория относительности (10 часов)		
4/1	январь	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.	Знать/понимать смысл понятий: пространство, время. Знать постулаты СТО.	
4/2	январь	Пространство и время в специальной теории относительности.	Знать основные формулы релятивистской механики и уметь применять их при решении задач	
4/3	январь	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Знать основные формулы релятивистской механики и уметь применять их при решении задач	
4/4	февраль	Решение задач.	Знать основные формулы релятивистской механики и уметь применять их при решении задач	
4/5	февраль	Полная энергия. Энергия покоя.	Знать/понимать смысл понятий: масса покоя, энергия покоя.	
4/6	февраль	Релятивистский импульс.	Знать принцип неопределенности Гейзенберга.	
4/7	февраль	Связь полной энергии, импульса и массы тела.	Уметь решать задачи на взаимосвязь массы и энергии.	
4/8	февраль	Дефект масс и энергия связи.	Уметь решать задачи на расчет дефекта масс и энергии связи.	
4/9	февраль	Решение задач по теме «Специальная теория относительности».	Уметь решать задачи на основные формулы СТО.	
4/10	февраль	Контрольная работа №6 по теме «Специальная теория относительности».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	

		Квантовая физика (20 часов)		
5/1	февраль	Виды излучений. Источники света.	Знать/понимать смысл понятий: источник света, поглощение и излучение света. Знать различные виды излучений и их основные особенности.	
5/2	февраль	Виды спектров. Спектральный анализ.	Знать/понимать сущность метода спектрального анализа.	
5/3	февраль	Шкала электромагнитных волн.	Знать основные диапазоны электромагнитных волн.	
5/4	февраль	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотон.	Знать/понимать смысл понятия квант и теории Планка.	
5/5	февраль	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	Знать/понимать смысл гипотезы де Бройля.	
5/6	февраль	Дифракция электронов.	Уметь приводить примеры волновых свойств элементарных частиц.	
5/7	февраль	Фотоэффект. Опыты Столетова.	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, внутренний и внешний фотоэффект. Знать/понимать смысл законов Столетова .	
5/8	февраль	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Знать/понимать смысл уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.	
5/9	февраль	Применение фотоэффекта.	Уметь приводить примеры практического применения фотоэффекта.	
5/10	март	Зачет по теме «Фотоэффект».	Знать/понимать основные понятия и законы фотоэффекта.	
5/11	март	Решение задач по теме «Фотоэффект».	Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач.	
5/12	март	Опыты Лебедева и Вавилова.	Уметь объяснять опыты Лебедева и Вавилова с волновой и квантовой точки зрения.	
5/13	март	Планетарная модель атома.	Уметь описывать и объяснять различные модели атома.	
5/14	март	Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры.	Знать/понимать смысл постулатов Бора и уметь использовать их для объяснения линейчатых спектров. Знать/понимать смысл модели атома водорода по Бору.	
5/15	март	Модель атома водорода по Бору.		
5/16	март	Трудности теории Бора.		

5/17	март	Спонтанное и вынужденное излучения света. Лазеры.	Знать/понимать принцип действия и применения лазеров.	
5/18	апрель	Зачет по теме «Квантовая физика».	Знать/понимать смысл основных понятий и законов квантовой физики.	
5/19	апрель	Решение задач по теме «Квантовая физика».	Уметь применять законы квантовой физики при решении задач.	
5/20	апрель	Контрольная работа №7 по теме «Квантовая физика».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	
		Физика атомного ядра(19).	.	
6/1	апрель	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		
6/2	апрель	Радиоактивность.		
6/3	апрель	Естественная и искусственная радиоактивность.		
6/4	апрель	Правило смещения.		
6/5	апрель	Закон радиоактивного распада.		
6/6	апрель	Изотопы.		
6/7	апрель	Модели строения атомного ядра.		
6/8	апрель	Нуклонная модель ядра.		
6/9	апрель	Ядерные силы.		
6/10	апрель	Энергия связи ядра. Ядерные спектры.		
6/11	апрель	Ядерные реакции.		
6/12	апрель	Цепная реакция деления ядер.		
6/13	апрель	Ядерная энергетика.		
6/14	апрель	Термоядерный синтез.		
6/15	апрель	Дозиметрия.		
6/16	апрель	Элементарные частицы.		
6/17	апрель	Фундаментальные взаимодействия.		
6/18	май	Контрольная работа №8 по теме «Физика атомного ядра».		
6/19	май	Выполнение лабораторного практикума.		

		Повторение(10)		
7/1	май	Повторение		
7/2	май	Повторение		
7/3	май	Повторение		
7/4	май	Повторение		
7/5	май	Повторение		
7/6	май	Повторение		
7/7	май	Повторение		
7/8	май	Повторение		
7/9	май	Повторение		
7/10	май	Повторение		

Приложение2

Критерии оценивания

1 И.В.Годова, Физика 10 класс контрольные работы в новом формате, Москва « Интеллект-Центр»,2011

2О.И.Громцева ,Тематические контрольные и самостоятельные работы 10 класс ,издательство «Экзамен», Москва 2012

3О.И.Громцева ,Тематические контрольные и самостоятельные работы 11 класс ,издательство «Экзамен», Москва 2012

4Ю.С.Куперштейн,Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи 11 класс ,Санкт- Петербург, «БХВ-Петербург»,2007

5 А.Е. Марон,Е.А.Марон ,физика 11 класс,дидактические материалы,Москва:Дрофа ,2007

1. Критерии оценивания устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным

материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

2. Критерии оценивания расчетной задачи.

Решение каждой задачи оценивается (см. таблицу), причем за определенные погрешности оценка снижается.

Качество решения	Оценка
<p>Правильное решение задачи:</p> <p>получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;</p>	5
<p>отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;</p> <p>задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.</p>	4

Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями)	3
Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

3. Критерии оценивания практической работы.

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

Оценка 4 ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

4. Оценка письменных контрольных работ.

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

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

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

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

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

4. Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки.

Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты.

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки