Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Большехаланская средняя общеобразовательная школа
Корочанского района Белгородской области»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
на заседании МО учителей естественно - научного и технологического цикла Протокол № 5 от 15.06. 2022 г.	Заместитель директора МБОУ «Большехаланская СОШ» _____Гребеник О.И. 16.06.2022 г.	Директор МБОУ «Большехаланская СОШ» _____ Ковалевская Н.Н. Приказ № 143 от 16.06.2022 г.

Рабочая программа
по физике
на уровень среднего общего образования

Составила: Тихова Л.В.

2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе примерной программы по физике, рабочей программы к линии УМК Г.Я Мякишева, М.А. Петровой «Физика». Базовый уровень. 10-11 классы/М.А. Петрова, И.Г. Куликова – М.: Дрофа, 2019 г.

Изучение предмета проводится по учебникам:

- Физика. Базовый уровень. 10 класс. /Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2019 г.
- Физика. Базовый уровень. 11 класс. /Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Просвещение, 2021 г.

Контроль осуществляется в виде лабораторных работ, письменных тестов, контрольных работ по разделам законченных блоков.

Организация учебного процесса осуществляется на уроках ознакомления с новым материалом, уроках закрепления изученного, уроках применения знаний и умений, уроках обобщения и систематизации знаний, уроках проверки и коррекции знаний, лабораторных работах.

Рабочая программа в 10 классе содержит 7 контрольных работ, 10 лабораторных работ; в 11 классе содержит 4 контрольные работы, 14 лабораторных работ.

Общая характеристика курса

• описание сведений и интересных фактов из истории развития физики, роли российских ученых в открытиях и технических изобретениях мирового уровня, достижений современной физики и техники;
• единая методическая схема изложения материала курса: от знакомства с физическими явлениями и процессами до формулировки основных законов и рассмотрения их технических применений;
• уровневая дифференциация учебного материала: в курсе представлен материал (в виде отдельных фрагментов или параграфов) для учащихся, которые интересуются предметом, стремятся расширить свои знания и подготовиться к ЕГЭ по физике;
• использование единой системы заданий, дифференцированных по уровню сложности: вопросов после параграфов, вопросов для обсуждения, примеров решения задач, расчетных задач, тем рефератов и проектов;
• широкая демонстрация проявлений физических закономерностей в быту и технике, обсуждение экологических проблем и путей их решения, связей физики с другими естественными науками;
• политехническая направленность курса: рассмотрение устройства и принципа действия различных технических объектов с использованием физических законов;
• изложение теоретического материала проводится с помощью необходимого минимума математических средств, но обязательно с приведением доказательной базы для физических теорий или законов;

• проведение экспериментальных исследований и проектной деятельности в целях освоения коммуникативных универсальных учебных действий.

Целями изучения физики в средней школе являются:

• формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, устанавливать их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;

• формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

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

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

Место курса в учебном плане

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчета 136 часов за два года обучения (по 2 ч обучения в 10 и 11 классах). В программе учтено 10% резервного времени используемого учителям в соответствии с необходимостью.

Объем учебной нагрузки, отведенный на освоение рабочей программы, определен учебным планом МБОУ «Большехаланская СОШ» предусматривает изучение физики в 10, 11 классах из расчета 34 учебные недели в год, 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, по 68 часов в год, всего 136 урока.

В связи с этим изменения в авторскую рабочую программу не были внесены.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

• ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

***Выпускник научится*:**

• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

• сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

• определять несколько путей достижения поставленной цели;

• выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;

• оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

• критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
• распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
• осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
• искать и находить обобщенные способы решения задач;
• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
• выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

***Выпускник научится*:**

• осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
• распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
• координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
• согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
• представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
• подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
• воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
• точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Содержание учебного курса

Механика

Система отсчета. Важнейшие кинематические характеристики - перемещение, скорость, ускорение. Кинематические уравнения. Различные способы описания механического движения. Основная (прямая) и обратная задачи механики. Основные модели тел и движений. Поступательное и вращательное движения тела. Равномерное и равноускоренное прямолинейные движения. Свободное падение тел. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Кинематика движения по окружности.

Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Инертность. Масса. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Сила тяжести. Законы механики и движение небесных тел. Законы Кеплера. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Сила трения. Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Центр масс. Работа силы. Мощность. КПД механизма. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии. Равновесие материальной точки. Условие равновесия твердых тел. Плечо и момент силы. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия твердого тела. Давление. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Механические колебания и волны. Характеристики колебательного движения. Свободные колебания. Колебательные системы. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Уравнение движения груза на пружине. Уравнение движения математического маятника. Периоды колебаний пружинного и математического маятников. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Волны в среде. Звук. Характеристики звука.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные обоснования. Строение вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа. Тепловое (термодинамическое) равновесие. Температура. Измерение температуры. Шкалы температур. Свойства газов. Изопроцессы. Газовые законы. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Постоянная Больцмана.

Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение состояния идеального газа (уравнение

Менделеева—Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Внутренняя энергия идеального газа. Измерение скоростей молекул газа. Свойства жидкостей. Кристаллические и аморфные тела. Работа и теплообмен как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Уравнение теплового баланса. Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Тепловы машины. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Агрегатные состояния вещества. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования жидкости. Влажность воздуха. Точка росы. Измерение влажности воздуха. Плавление и кристаллизация вещества. Удельная теплота плавления вещества.

Электродинамика

Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электрометр. Закон сохранения электрического заряда. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Источники тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Реостат. Потенциометр. Измерение силы тока, напряжения. Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Закон Ампера. Электродвигатель постоянного тока. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитный щит Земли. Магнитные свойства вещества. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность контура.

Энергия магнитного поля тока. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока.

Действующие значения силы тока и напряжения. Трансформатор.

Электромагнитное поле. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность электромагнитной волны. Спектр электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика.

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления волн.

Линзы. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Измерение скорости света. Дисперсия света. Опыты Ньютона. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Когерентные источники света. Опыт Юнга. Кольца Ньютона. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Принцип Гюйгенса—Френеля.

Законы электродинамики и принцип относительности.

Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности. Формула Эйнштейна.

Квантовая физика. Астрофизика

Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Постоянная Планка. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Опыты Лебедева. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля.

Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Поглощение и излучение света атомом. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Линейчатые спектры. Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Правила смещения для альфа-распада и бета-распада. Искусственная радиоактивность. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные реакции. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений. Экологические проблемы использования ядерной энергии. Применение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Кварки. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система.

Луна и спутники планет. Карликовые планеты и астероиды. Кометы и метеорные потоки. Солнце. Звезды. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела и эволюция звезд. Переменные, новые и сверхновые звезды. Экзопланеты.

Наша Галактика. Звездные скопления. Пространственно - временны́е масштабы наблюдаемой Вселенной. Закон Хаббла. Крупномасштабная структура Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. Элементы теории Большого взрыва.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечения образовательного процесса

В состав учебно-методического комплекта по базовому курсу «Физика» входят:

- учебник Физика. Базовый уровень. 10 класс. /Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2019 г.
- учебник Физика. Базовый уровень. 11 класс. /Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Просвещение, 2021 г.
- Рабочая программа к линии УМК Г.Я Мякишева, М.А. Петровой «Физика». Базовый уровень. 10-11 классы/М.А. Петрова, И.Г. Куликова – М.: Дрофа, 2019 г.

Электронные учебные пособия

1. http://www.metod-kopilka.ru Методическая копилка
2. http://fcior.edu.ruhttp://eor.edu.ru Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
3. http://pedsovet.su Педагогическое сообщество
4. http://school-collection.edu.ru Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

Планируемые результаты изучения физики

Выпускник на базовом уровне научится:

• демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей;

• показывать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

• устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

• использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

• различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного исследования (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их
роль и место в научном познании;

• проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность измерения по формулам;
• выполнять исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
• использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
• использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
• решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины и законы; выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
• решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
• учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
• применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
• использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Календарно- тематическое планирование 10 класс

№	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения	Основные виды деятельности обучающихся	Ценностные ориентиры
1. Введение – 1 ч.						
1.	Вводный инструктаж ТБ. Физика и естественно-научный метод познания мира	1	02.09		Приводят примеры физических величин. Формулируют физические законы. Указывают границы применимости физических законов. Приводят примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте. Выполняют задания контрольной работы	
2. Механика – 34 ч						
2.1 Кинематика – 11 ч. (10 ч)						
2.	Входная контрольная работа Различные способы описания механического движения. Прямолинейное движение	1	06.09		Формулировать: правило определения знака проекции векторной величины; закон сложения скоростей. Изучать основные физические величины кинематики: перемещение, средняя и мгновенная скорости, пройденный путь, средняя путевая скорость, ускорение. Наблюдать и описывать относительность механического движения. Измерять перемещение, скорость, ускорение тела. Представлять результаты измерений и вычислений в виде уравнений (формул), графиков, таблиц. Описывать поступательное и вращательное движения, равномерное и равноускоренное прямолинейное движения и их графики, движение тела на плоскости, Записывать: формулу определения средней скорости неравномерного движения, кинематическое уравнение равномерного прямолинейного движения, кинематическое	
3.	Перемещение. Радиус-вектор	1	09.09			
4.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении.	1	13.09			
5.	Кинематическое уравнение равномерного движения. Движение тела на плоскости. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость.	1	16.09			
6.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №1*** «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	1	20.09			
7.	Свободное падение тел	1	23.09			
8.	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.	1	27.09			
9.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №2*** «Исследование движения тела, брошенного горизонтально»	1	30.09			

10.	Кинематика движения по окружности.	1	04.10		уравнение равноускоренного прямолинейного движения, кинематическое уравнение равномерного вращательного движения по окружности.	
11.	**Контрольная работа №1 по теме: «Основы кинематики»**	1	07.10			
2.2 Динамика – 11 ч.						
12.	Модель материальной точки. Закон (принцип) инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1	11.10		Понимать смысл физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, свободное тело. Формулировать определение физических величин: силы, массы, силы упругости, веса тела; понятия центра тяжести. Наблюдать: движение тел в инерциальных системах отсчета; инертность тел в опыте с вращающимися металлическими цилиндрами, надетыми на стержень центробежной машины, взаимодействие тел. Измерять: массу тела разными способами; модули сил тяжести, упругости, трения скольжения прямым и косвенным способами. Использовать законы Ньютона для описания движения и взаимодействия тел в инерциальных системах отсчета. Изучать принцип суперпозиции сил, схему опыта Кавендиша, основную (прямую) и обратную задачи механики. Формулировать: закон инерции, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, законы Кеплера, закон всемирного тяготения, закон Гука.	
13.	Сила. Принцип суперпозиции сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона	1	14.10			
14.	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея	1	18.10			
15.	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1	21.10			
16.	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.	1	25.10			
17.	Сила упругости. Закон Гука.	1	28.10			
18.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №3*** «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	08.11			
19.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №4*** «Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением»	1	11.11			
20.	Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Сила терния	1	15.11			
21.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №5*** «Измерение коэффициента трения скольжения »	1	18.11			
22.	**Контрольная работа №2 по теме: «Динамика»**	1	22.11			
2.3 Законы сохранения в механике 8 часов						
23.	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Импульс системы тел		25.11		Формулировать определения физических сил: импульса материальной точки, работы силы, мощности, КПД механизма, механической энергии, кинетической энергии, потенциальной энергии. Получать и формулировать закон Ньютона в импульсной форме. Вычислять: импульс тела, работу постоянной силы, кинетическую и потенциальную энергию. Понимать смысл физической модели — замкнутая система; понятий: внутренние и внешние силы, нулевой уровень потенциальной	
24.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение		29.11			
25.	Центр масс		02.12			
26.	Работа силы. Графический смысл работы. Мощность. КПД механизма		06.12			
27.	Механическая энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии		09.12			
28.	Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии		13.12			
29.	Изменение механической энергии под действием внешних сил		16.12			

30.	**Контрольная работа №3 по теме: «Законы сохранения в механике»**		20.12		энергии, потенциальные силы; физических законов: сохранения импульса и сохранения механической энергии.	
2.3 Статика. Законы гидро- и аэростатики - 4 часа						
31.	Равновесие материальной точки. Условия равновесия твердых тел.	1	23.12		Формулировать и объяснять на основе экспериментов закон Паскаля, закон Архимеда, условие плавания тел. Объяснять опыт Торричелли по обнаружению атмосферного давления. Наблюдать и анализировать действие архимедовой силы	
32.	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия твердых тел	1	10.01			
33.	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	1	13.01			
34.	Закон Архимеда. Условие плавания тел	1	17.01			
3. Молекулярная физика и термодинамика – 21 ч.						
3.1 Основы МКТ – 10 ч.						
35.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры	1	20.01		Формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории. Приводить общие характеристики молекул: размеры молекул, количество вещества, число Авогадро, относительная молекулярная масса, молярная масса. Понимать смысл и знать числовые значения постоянной Авогадро, атомной единицы массы, постоянной Больцмана, универсальной газовой постоянной. Наблюдать броуновское движение и явление диффузии. Объяснять взаимодействие частиц вещества на основе моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Понимать смысл физических моделей: идеальный газ; понятий: термодинамическая система, равновесное состояние системы, равновесный процесс, среднеквадратичная скорость, средняя скорость, наиболее вероятная скорость, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул газа, внутренняя энергия идеального газа.	
36.	Температура. Измерение температуры. Тепловое (термодинамическое) равновесие. Макроскопические параметры термодинамической системы	1	24.01			
37.	Свойства газов. Модель идеального газа. Газовые законы. Абсолютная шкала температур	1	27.01			
38.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №6*** «Изучение изотермического состояния газа»	1	03.02			
39.	Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ.	1	07.02			
40.	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул. Внутренняя энергия идеального газа.	1	10.02			
41.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №7*** «Изучение уравнения состояния идеального газа»	1	14.02			
42.	Измерение скоростей молекул газа	1	17.02			
43.	Строение и свойства твердых тел. Аморфные тела.	1	21.02			
44.	**Контрольная работа №4 по теме "МКТ»**	1	24.02			
3.2 Основы термодинамики – 6 ч.						
45.	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1	28.02		Объяснять понятие внутренней энергии макроскопической системы с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Наблюдать и экспериментально исследовать	
46.	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс	1	03.03			

47.	Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики	1	07.03		изменение внутренней энергии термодинамической системы при совершении работы внешними силами, против внешних сил, при теплообмене; Определять работу идеального газа при изобарном процессе с помощью графиков в координатах *p—V*. Формулировать: первый закон термодинамики второй закон термодинамики	
48.	Тепловые машины. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно.	1	10.03			
49.	Идеальная холодильная машина. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	14.03			
50.	**Контрольная работа №5 « Основы термодинамики»**	1	17.03			
3.3 Изменение агрегатных состояний вещества – 5 ч.						
51.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости	1	21.03		Сравнивать строение и свойства жидкостей, газов и твердых тел. Понимать смысл понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, температура кипения, удельная теплота парообразования жидкости, абсолютная и относительная влажность воздуха, температура плавления, удельная теплота плавления вещества. Объяснять устройство и принцип действия: психрометра, конденсационного и волосного гигрометров; измерять с их помощью влажность воздуха. Вычислять относительную влажность воздуха.	
52.	Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. ***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №8*** «Измерение относительной влажности воздуха»	1	24.03			
53.	Плавление и кристаллизация вещества	1	04.04			
54.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №9*** «Измерение температуры кристаллизации и удельной температуры плавления вещества»	1	07.04			
55.	**Контрольная работа №6 «Изменение агрегатных состояний вещества»**	1	11.04			
4. Электродинамика – 11 ч.						
4.1 Электростатика – 11 ч.						
56.	Электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электрометр. Закон сохранения электрического заряда	1	14.04		Обсуждать: существование электростатического поля как частного случая проявления электромагнитного поля в выбранной системе отсчета; свойства знаковой модели электростатического поля — линий напряженности и применять ее при анализе картин электростатических полей. Анализировать свойства электрического заряда. Применять физическую модель — точечный заряд при изучении электрических взаимодействий покоящихся заряженных тел. Формулировать: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электростатических полей. Рассматривать схему устройства: электроскопа,	
57.	Закон Кулона	1	18.04			
58.	Электрическое поле. Теории близкодействия и дальнодействия. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Напряженность точечного заряда	1	21.04			
59.	Графическое изображение электрических полей	1	25.04			
60.	Работа кулоновских сил. Потенциал электро-статического поля и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	1	28.04			
61.	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле	1	02.05			

62.	Диэлектрическая проницаемость	1	05.05		электрометра, крутильных весов Кулона. Определять направления векторов кулоновских сил. Наблюдать силовое действие электростатического поля на внесенный в него электрический заряд. Объяснять направление вектора напряженности электростатического поля в произвольной точке поля. Изображать однородное электростатическое поле с помощью линий напряженности.	
63.	Электрическая емкость. Конденсаторы	1	12.05			
64.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №10*** «Измерение электрической ёмкости конденсатора»	1	16.05			
65.	Энергия электрического поля.	1	19.05			
66.	**Контрольная работа №7 «Электростатика»**	1	23.05			

Календарно- тематическое планирование 11 класс

№	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения	Основные виды деятельности обучающихся	Воспитательная работа
1. Повторение – 3 ч.						
67.	Вводный инструктаж ТБ. Физика и познание мира	1	03.09		Приводят примеры физических величин. Формулируют физические законы. Указывают границы применимости физических законов. Приводят примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте. Выполняют задания контрольной работы	
68.	Повторение по теме «Механические явления», «Молекулярная физика и термодинамика»	1	07.09			
69.	***Входная контрольная работа***	1	10.09			
2. Основы элетродинамики (продолжение) – 9 ч						
2.1 Магнитное поле – 5 ч.						
70.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1	14.09		Давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия	
71.	Сила Ампера	1	17.09			
72.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №1*** «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	21.09			
73.	Действие магнитного поля на проводник с током и	1	24.09			

	движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца				магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки.	
74.	Магнитные свойства вещества	1	28.09			
2.2 Электромагнитная индукция – 4 ч.						
75.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	01.10		Давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости. Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля.	
76.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. ***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №2*** «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	05.10			
77.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля	1	08.10			
78.	**Контрольная работа №1 по теме "Электромагнитная индукция"**	1	12.10			
3. Колебания и волны – 15 ч.						
3.1 Механические колебания – 3 ч.						
79.	Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания, фаза колебаний.	1	15.10		Давать определения понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Перечислять условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем. Описывать модели: пружинный маятник, математический маятник. Перечислять виды колебательного движения, их свойства. Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания	
80.	Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения. ***Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3*** «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	19.10			
81.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	22.10			
3.2 Электромагнитные колебания – 5 ч.						
82.	Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток	1	26.10		Давать определения понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, *автоколебания, автоколебательная система,* вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, *индуктивное сопротивление, емкостное сопротивление, полное сопротивление цепи переменного тока,* действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации.	
83.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока	1	29.10			

84.	Резонанс в электрической цепи	1	09.11		Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы. Распознавать, воспроизводить, электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока. Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях.	
85.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1	12.11			
86.	Производство, передача и использование электроэнергии	1	16.11			
3.3 Механические волны – 3 ч.						
87.	Волновые явления. Характеристики волн	1	19.11		Давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, *плоская волна, волновая поверхность, фронт волны, луч,* звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, *дифракция, поляризация* механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна. Перечислять свойства и характеристики механических волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, *дифракцию и поляризацию* механических волн.	
88.	Звуковые волны	1	23.11			
89.	Интерференция, дифракция и поляризация	1	26.11			
3.4 Электромагнитные волны – 4 ч.						
90.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	03.12		Давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, *волновая поверхность, фронт волны, луч, плотность потока излучения, точечный источник излучения,* отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, *радиолокация,* амплитудная модуляция, детектирование. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн.	
91.	Свойства электромагнитных волн	1	07.12			
92.	Развитие средств связи	1	10.12			
93.	**Контрольная работа № 2 «Электромагнитные колебания и волны»**	1	14.12			
4. Оптика – 13 ч.						
4.1 Световые волны. Геометрическая и волновая оптика – 11 ч.						
94.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	17.12		Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление	

95.	Закон преломления света	1	21.12		света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Описывать методы измерения скорости света. Перечислять свойства световых волн. Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию, *дифракцию и поляризацию* световых волн. Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости. Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе. Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе. Перечислять виды линз, их основные характеристики — оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила.	
96.	Полное отражение света	1	24.12			
97.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №4*** «Определение показателя преломления среды»	1	11.01			
98.	Линзы. Построение изображения в линзе	1	14.01			
99.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	18.01			
100.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №5*** «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»	1	21.01			
101.	Дисперсия света	1	25.01			
102.	Интерференция света	1	28.01			
103.	Дифракция света Дифракционная решетка	1	01.02			
104.	**Контрольная работа № 3 «Световые волны. Оптика»**	1	04.02			
4.2 Излучение и спектры – 2ч.						
105.	Виды излучений. Источники света	1	08.02		Давать определения понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ. Перечислять виды спектров.. Распознавать, *воспроизводить,* наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения.	
106.	Шкала электромагнитных излучений	1	11.02			
5. Основы специальной теории относительности – 3 ч.						
107.	Постулаты теории относительности	1	15.02		Давать определения понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. *Объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО.* Формулировать постулаты СТО. *Формулировать выводы из постулатов СТО и объяснять релятивистские эффекты сокращения размеров тела и замедления времени между двумя событиями с точки зрения движущейся системы отсчета. Анализировать формулу релятивистского закона сложения скоростей.*	
108.	Основные следствия из постулатов теории относительности	1	18.02			
109.	Элементы релятивистской динамики	1	22.02			
6. Квантовая физика – 17 ч.						

6.1 Световые кванты – 5 ч.						
110.	Фотоэффект.	1	25.02		Давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта, *Формулировать предмет и задачи квантовой физики.* Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. Описывать опыты Столетова. Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта. Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. Находить в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта.	
111.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	1	01.03			
112.	Тренинг по решению задач	1	04.03			
113.	Тренинг по решению задач	1	11.03			
114.	Тренинг по решению задач	1	15.03			
6.2 Атомная физика – 3 ч.						
115.	Строение атома. Опыты Резерфорда. ***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №6*** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	18.03		Давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, *спонтанное и вынужденное излучение света.*Описывать опыты Резерфорда. Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома, *находить значения радиусов стационарных орбит электронов в атоме.*	
116.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1	22.03			
117.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №7*** «Исследование спектра водорода»	1	25.03			
6.3 Физика атомного ядра – 7 ч.						
118.	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	05.04		Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, *виртуальные частицы,* дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, *активность радиоактивного вещества,* период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция. Сравнивать свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов. Сравнивать силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре.	
119.	Энергия связи атомных ядер	1	08.04			
120.	Радиоактивность	1	12.04			
121.	Закон радиоактивного распада. Полураспада	1	15.04			
122.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №8*** «Определение импульса и энергии частиц при движении в магнитном поле»	1	19.04			
123.	Тренинг по решению задач	1	22.04			
124.	**Итоговая контрольная работа**	1	26.04			

6.4 Элементарные частицы - 2 ч.						
125.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1	29.04		Давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон. Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар.	
126.	Открытие позитрона. Античастицы	1	06.05			
7. Строение Вселенной – 5 ч.						
7.1 Солнечная система. Строение Вселенной – 5 ч.						
127.	Система Земля-Луна	1	13.05		Давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, *пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра,* протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной. Наблюдать Луну и планеты в телескоп. Выделять особенности системы Земля—Луна. Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения. Объяснять приливы и отливы. *Формулировать и записывать законы Кеплера.* Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел. Описывать строение Солнца.	
128.	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	1	17.05			
129.	Солнце. Основные характеристики звёзд	1	20.05			
130.	***Инструктаж ТБ. Лабораторная работа №9*** «Определение периода обращения двойных звёзд»	1	24.05			
131.	Обобщение изученного материала	1				
66-68	Резерв	3				