ОДОБРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель МО	Зам. директора по УВР	Директор ЧОУ «Пермская православная классическая гимназия»
Булатникова Л.И.	Попова С.Н.	Свящ. Петр Карелин
«28» августа 2026_ г.	«29» августа 2026_ г.	«29» августа 2026_ г.

Рабочая программа на _2026/ 2027_ учебный год

Название предмета: физика
Учитель: Г.В. Гученко
Класс: 10
Количество часов в неделю: 2
Общее количество часов в соответствии с программой: 68 часов
Основание для планирования: государственный образовательный стандарт, программа, учебный план Гимназии, Стандарт православного компонента начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Программа по физике для 10 класса составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с авторской рабочей программы: М.А. Петрова, И.Г. Куликова "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Физика Базовый уровень 10-11 класс" – М.: Дрофа, 2019

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной картины мира учащихся 10—11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне). Программа включает:

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика 10 класс»;
- тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении этих тем.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и др. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира учащихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики средней школы положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики пред полагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики средней школы являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики — это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе объединены в общий список ученических практических работ. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

— формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

— развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

— формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

— формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

— формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики 10 класса:

— приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику;

— формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;

— понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

— овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

— создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС СОО физика является обязательным предметом на уровне среднего общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в 10 классе по 2 часа в неделю в объёме 68 часов в учебном году в соответствии с учебным планом гимназии.

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, программой предусмотрены тематические и итоговая контрольные работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА 10 класс» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Демонстрации

1. Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИКА

Тема 1. Кинематика

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.

Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени.

Свободное падение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости координат, скорости и ускорения материальной точки от времени.

Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное ускорение.

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.

Демонстрации

1. Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.
2. Преобразование движений с использованием простых механизмов.
3. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

4. Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.
5. Измерение ускорения свободного падения.
6. Направление скорости при движении по окружности.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение мгновенной скорости неравномерного движения.
2. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении.
3. Измерение ускорения движения шарика в вязкой жидкости.

Тема 2. Динамика

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела.

Сила упругости. Закон Гука.

Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.

Демонстрации

1. Явление инерции.
2. Сравнениемассы взаимодействующих тел.
3. Второй закон Ньютона.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.
8. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.
9. Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил.
2. Исследование зависимости силы упругости от деформации пружины и резинового образца.
3. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

Тема 3. Законы сохранения в механике

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
Работа силы. Мощность силы.
Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.
Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.
Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.
Упругие и неупругие столкновения.
Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.
Демонстрации

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение импульса тела, брошенного горизонтально.
2. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела.

РАЗДЕЛ 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара.

Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.

Демонстрации

1. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.
2. Опыты по диффузии жидкостей и газов.
3. Модель броуновского движения.
4. Модель опыта Штерна.
5. Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.
6. Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

7. Опыты, иллюстрирующие уравнение Клапейрона, изопроцессы.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение массы воздуха в классной комнате.
2. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

Тема 2. Основы термодинамики

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые двигатели. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

Демонстрации

1. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения.
2. Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.
3. Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнивом).
4. Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение удельной теплоёмкости.

Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.Уравнение теплового баланса.

Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.

Демонстрации

1. Свойства насыщенных паров.
2. Кипение при пониженном давлении.
3. Способы измерения влажности.
4. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.
5. Демонстрация кристаллов.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение влажности воздуха.

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Тема 1. Электростатика

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.
Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии напряжённости электрического поля.
Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, ксерокс, струйный принтер.

Демонстрации

1. Устройство и принцип действия электрометра.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел.
3. Электрическое поле заряженных тел.
4. Проводники в электростатическом поле.
5. Электростатическая защита.
6. Диэлектрики в электростатическом поле.
7. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.
8. Энергия заряженного конденсатора.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение электроёмкости конденсатора.
2.

Тема 2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.
Напряжение. Закон Ома для участка цепи.
Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.
Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.
ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи.
Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.
Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p—n-перехода. Полупроводниковые приборы.
Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.
Электролитическая диссоциация. Электролиз.
Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.

Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, электронно-лучевая трубка, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

Демонстрации

1. Измерение силы тока и напряжения.
2. Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала. 3. Смешанное соединение проводников.
4. Прямое измерение ЭДС. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.
5. Зависимость сопротивления металлов от температуры.
6. Проводимость электролитов.
7. Искровой разряд и проводимость воздуха.
8. Односторонняя проводимость диода.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

1. Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления.
2. Наблюдение электролиза.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

Изучение курса физики базового уровня в 10 классе осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

Математика: решение системы уравнений; линейная функция, парабола, гипербола, их графики и свойства; тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс; основное тригонометрическое тождество; векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов.

Биология: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе.

Химия: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, гальваника.

География: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр.

Технология: преобразование движений с использованием механизмов, учёт трения в технике, подшипники, использование закона сохранения импульса в технике (ракета, водомёт и т. п.), двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии, электростатическая защита, заземление электроприборов, ксерокс, струйный принтер, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, гальваника.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданское воспитание:

— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
— принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
— готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности.

Патриотическое воспитание:

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
— ценностное отношение к государственным символам; достижениям России в физике и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

— сформированность нравственного сознания, этического поведения;
— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
— готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
— расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

Ценности научного познания:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

— самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
— саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
— внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
— эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
— социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия:

Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

— владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

— владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

— уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

— уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

— владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осу ществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

— оценивать достоверность информации;

— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

— осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
— оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:
— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
— самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
— давать оценку новым ситуациям;
— расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
— делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
— оценивать приобретённый опыт;
— способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:
— давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
— владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
— уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:
— принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
— признавать своё право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса физики базового уровня в 10 классе ученик научится:
— демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
— учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;
— распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; выражение и условия (границы, области) применимости;
— объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

— выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
— осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
— исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
— соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
— решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность по лученного значения физической величины;
— решать качественные задачи: выстраивать логически не противоречивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
— использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;
— приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
— использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
— работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Учебно-методический комплекс, ресурсы:

- Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 201.7
- Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 192 с.
- Марон, А. Е. Физика. 10кл.: дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. - М.: Дрофа. 2019
- Кирик Л.А. Физика. Домашние самостоятельные и контрольные работы. 10 класс – М: Илекса,2017
- Енохович А.С. Справочник по физике и технике. Учебное пособие для учащихся. М. Просвещение, 1989.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

http://school-collection.edu.ru
http://fcior.edu.ru
http://www.fizika.ru
http://college.ru/fizika/
http://www.school.mipt.ru
http://kvant.mccme.ru/
http://www.e-science.ru/physics

http://nano-edu.ulsu.ru
http://www.all-fizika.com/
http://interneturok.ru/ru
http://elkin52.narod.ru/
http://www.all-fizika.com/

Поурочно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Виды и формы контроля	Д/З
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (1 час)					
1/1	Повторение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.	Урок обще-методологической направленности, Контроль остаточных знаний за 7-8 классы	Овладение научной терминологией наблюдать и описывать физические явления.Умение самостоятельно формулировать определения понятий (наука, материя, явления), классифицировать объекты, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Фронтальный опрос	Введение §1,2
РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИКА (26 часов)					
1/2	Прямолинейное равномерное движение.	Урок изучения новых знаний/ Фронтальная	Формирование научного типа мышления. Овладение научной терминологией (понятие «модель» и критерии ее применения). Классификация механического движения. Умение наблюдать и описывать физические явления.	Фронтальный опрос	§3,4.
2/3	Траектория. Путь. Проекция вектора перемещения на оси координат.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать понятия: механическое движение, система отсчета. траектория, путь и перемещение. Уметь объяснить их физический смысл. Овладение практическими умениями определять координату тела, модуль вектора и проекцию его на выбранную ось. Нахождение координат по начальной координате и проекции вектора.	Фронтальный опрос	§5,6

3/4	Скорость. Перемещение при прямолинейном равномерном движении Графическое представление движения.	Комбинированный урок/Фронтальная	Умение записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач. Уметь описать и объяснить прямолинейное равномерное движение. Уметь записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; строить графики X(t), V(t); доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости.	Фронтальный опрос Физический диктант	§7-9 упр.1
4/5	Относительность движения. Сложение скоростей.	Комбинированный урок/Фронтальная	Понимать и объяснять относительность траектории, перемещения, пути, скорости; геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира; причину смены дня и ночи на Земле. Решение задач на сложение скоростей (подвижная и неподвижная С.О.) Уметь выдвигать и обосновывать гипотезы, устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся данных. Выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	Фронтальныйопрос	§10, упр.2
5/6	Ускорение. Скорость при ПРУ движении.Уравнение ПРУ движения. Графическое представление движения.	Комбинированный урок/Фронтальная	Называют различия между мгновенной и средней скоростью неравномерного движения; строят графики скорости равноускоренного движения, вычисляют характеристики равноускоренного движения. Представляют механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени, графиками зависимости координат и проекций скорости от времени.	Фронтальный опрос	§11-14, упр.3
6/7	Свободное падение тел. Движение с ускорением свободного падения.	Комбинированный урок/Фронтальная	Учатся устанавливать причинно-следственные связи, строить логическуюцепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы. Приводят примеры траекторий движения тел, совершающих свободное падение; решают задачи на расчет дальности полета, высоты полета.	Фронтальный опрос Физический диктант	§15,16, упр.4
7/8	Равномерное движение точки по окружности.	Комбинированный урок/Фронтальная	Уметь решать задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности. Вычислять центростремительное ускорение, скорость, частоту и период.	Фронтальный опрос	§17
8/9	Кинематика абсолютно твердого тела.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: абсолютно твердое тело, поступательное и вращательное движения; ось вращения, угловая скорость. Приводить примеры поступательного и вращательного движения тел.	Фронтальный опрос	§18,19, упр.5

9/ 10	Контрольная работа по теме "Основы кинематики".	Урок контроля знаний	Определять координаты, пройденный путь, скорость и выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Контрольная работа	
10/ 11	Принцип причинности в механике. Инерция. Первый закон Ньютона.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать и понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета». Знать первый закон Ньютона., границы его применимости. Уметь применять 1 закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике. Раскрыть содержание принципа причинности, ввести понятия о взаимодействии тел и свободном теле, раскрыть суть инерциального движения как идеального движения.	Фронтальный опрос	§20-21
11/ 12	Сила. Масса. Второй закон Ньютона.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция».Знать/понимать смысл величин «сила», «масса», «ускорение». Уметь иллюстрировать точки приложения сил и их направление, находить равнодействующую нескольких сил. Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между ускорением тела и действующей на него силой. Устанавливать физический смысл коэффициента пропорциональности в выявленной связи (величина обратная массе тела).	Фронтальный опрос	§23-25
12/ 13	Третий закон Ньютона. Гелиоцентрическая система отсчета.	Комбинированный урок/Фронтальная	Формирование умения выделять взаимодействие среди механических явлений. Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона. Понимать особенности сил, возникающих при взаимодействии тел (имеют одинаковую природу; приложены к разным телам). Обосновывать возможность применения второго и третьего законов Ньютона в геоцентрической системе отсчёта. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.	Фронтальный опрос Физический диктант	§26-28
13/ 14	Решение задач на законы Ньютона.	Урок закрепления знаний	Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости. Знать /понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. Записывать законы Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчетные задачи на применение этих законов.	Фронтальный опрос, Самостоятельная работа	упр.6

14/15	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	Комбинированный урок/Фронтальная	Перечислять виды взаимодействия в природе и виды сил в механике. Давать определение понятий: сила тяжести, ускорение свободного падения, первая космическая скорость. Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости. Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач.Иметь представление об инертной массе и гравитационной массе: называть их различия и сходство.Рассчитывать силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять силу тяжести и ускорение свободного падения на других планетах. Вычислять ускорение свободного падения на различных широтах.	Фронтальный опрос	§29-32
15/16	Вес тела. Силы упругости.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: деформация, сила упругости, вес, невесомость, перегрузка. Распознавать,различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины, жёсткость системы пружин.Вычислять вес тел в конкретных ситуациях.Называтьсходство и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен силе тяжести, больше или меньше её. Описывать и воспроизводить состояние невесомости тела. Определять перегрузку тела при решении задач.	Фронтальный опрос	§33-35
16/17	Лабораторная работа №1. "Изучение движения тела по окружности"	Урок- практикум/ Работа в парах	Изучение движения тела под действием силы тяжести и упругости.Уметь пользоваться приборами и применять формулы периодического движения.Вычислять значения сил и ускорений, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	Самостоятельная практическая работа	упр.7 (1)
17/18	Силы трения	Комбинированный урок/Фронтальная	Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при движении тела в жидкости или газе.Измерять и изображать графически силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач.Выявлять экспериментально величины, от которых зависит сила трения скольжения.	Фронтальный опрос	§36-38
18/19	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.	Урок закрепления знаний	Применение знаний о движении тел под действием нескольких сил, умение находить равнодействующую силу, проецировать силы на оси координат, выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Фронтальный опрос, Самостоятельная работа	упр.7 (2,3)

19/ 20	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение, реактивная сила.Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и неупругие столкновения тел, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации значения импульса материальной точки и импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости.	Фронтальный опрос	§39-42
20/ 21	Решение задач на закон сохранения импульса.	Урок закрепления знаний	Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации.Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса.Составлять при решении задач уравнения с учётом реактивной силы.	Фронтальный опрос, Самостоятельная работа	упр. 8
21/ 22	Механическая работа и мощность силы. Энергия.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила.Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела.	Фронтальный опрос	§43-49
22/ 23	Закон сохранения энергии в механике.	Комбинированный урок/Фронтальная	Формулировать закон сохранения полной механической энергии, называть границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии.	Фронтальный опрос	§50,51
23/ 24	Лаб. работа №2. "Изучение закона сохранения механической энергии"	Урок- практикум/ Работа в парах	Уметь описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы; делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием, делать необходимые измерения, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	Самостоятельная практическая работа	упр. 9
24/ 25	Решение задач на законы сохранения импульса и энергии	Урок закрепления знаний	Вычислять в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле, потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии.	Фронтальный опрос, Самостоятельная работа	тест

25/ 26	Равновесие тел. Условия равновесия тел.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы.Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы.Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.	Фронтальный опрос Физический диктант	§52-54, упр. 10
26/ 27	Контрольная работа по теме "Законы динамики. Законы сохранения в механике"	Урок контроля знаний	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания.	Контрольная работа	
РАЗДЕЛ 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (17 часов)					
1/ 28	Основные положения МКТ. Броуновское движение.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическаяэнергия молекулы. Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказывающие их справедливость.Использовать полученные на уроках химии умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро.	Фронтальный опрос	§55-58, упр. 11(1-7)
2/ 29	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Комбинированный урок/Фронтальная	Объяснять электромагнитную природ силы взаимодействия молекул.Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.Уметь объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Фронтальный опрос Физический диктант	§59,60
3/ 30	Основное уравнение МКТ идеального газа.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ. Уметь объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.	Фронтальный опрос	§61-63, упр.11 (8-10)

4/ 31	Температура и тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл понятия: «абсолютная температура»; постоянная Больцмана. Знать/понимать связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул.Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.Описывать способы измерения температуры. Сравнивать шкалы Кельвина и Цельсия.	Фронтальный опрос	§64-67, упр.12
5/ 32	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Знать уравнение состояния идеального газа. Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым, и в форме, полученной Клайпероном. Распознавать и описывать изопроцессы в идеальном газе. Прогнозировать особенности протекания изопроцессов в идеальном газе на основе уравнений состояния идеального газа и Менделеева - Клапейрона. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости. Составлять уравнения для их описания. Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы.	Фронтальный опрос	§68,69
6/ 33	Лаб. работа №3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	Урок- практикум/ Работа в парах	Знать уравнение состояния идеального газа.Знать/понимать смысл закона Гей-Люссака.Уметь выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	Самостоятельная практическая работа	упр.13 (1-5)
7/ 34	Решение задач на газовые законы.	Урок закрепления знаний	Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.Уметь определять параметры газа в изопроцессах, уметь определять вид процесса по графику. Уметьрассчитывать параметры газа для циклических процессов, решать экспериментальные и графические задачи.	Фронтальный опрос, Самостоятельная работа	упр.13 (6-10)
8/ 35	Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление» Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и ненасыщенного пара. Уметь измерять относительную влажность воздуха. Уметь решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха.	Фронтальный опрос Физический диктант	§70-72, упр.14
9/ 36	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел. Знать/понимать закон Гука, зависимость жесткости тела от размеров и рода вещества.	Фронтальный опрос	§73-74

10/ 37	Контрольная работапо теме "Молекулярная физика"	Урок контроля знаний	Уметь решать качественные и количественные задачи.	Контрольная работа	
11/ 38	Внутренняя энергия и работа в термодинамике.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл величины: «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии. Знать/понимать смысл понятий: «количество теплоты», «работа». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии,определять значение работы идеального газа по графику зависимости давления от объёма при изобарном процессе, вычислять работу газа в циклических процессах.	Фронтальный опрос	§75-76, упр.15(1-3)
12/ 39	Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива.Уметь составлять уравнение теплового баланса в конкретной ситуации. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.	Фронтальный опрос	§77, упр.15 (4,10)
13/ 40	Первый закон термодинамики.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Определять значения внутренней энергии идеального газа, изменение внутренней энергии идеального газа, работы идеального газа, работы над идеальным газом, количества теплоты в конкретных ситуациях. Формулировать первый закон термодинамики. Составлять уравнение, описывающее первый закон термодинамики, в конкретных ситуациях для изопроцессов в идеальном газе. Знать/понимать смысл понятия «адиабатный процесс»; знать формулировку первого закона термодинамики для адиабатного процесса.	Фронтальный опрос	§78,79, упр.15 (5-9)
14/ 41	Второй закон термодинамики.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Знать/понимать смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»; смысл второго закона термодинамики.Подтверждать примерами необратимость тепловых процессов. Уметь приводить примеры действия второго закона термодинамики.	Фронтальный опрос	§80,81

15/ 42	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл понятий: нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя. Уметь описывать и объяснять протекание процессов в цикле Карно. Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель,роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере.	Фронтальный опрос	§82, упр.15 (11,12)
16/ 43	Решение задач на КПД тепловых двигателей.	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и измененияв внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.	Фронтальный опрос Физический диктант	тест
17/ 44	Контрольная работа по теме "Термодинамика"	Урок контроля знаний	Уметь решать качественные и количественные задачи.	Контрольная работа	
РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА(22 часа)					
1/ 45	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда.	Комбинированный урок/Фронтальная	Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества.Описыватьи воспроизводить взаимодействие заряженных тел.Описывать принцип действия электрометра. Формулировать закон сохранения электрического заряда, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон сохранения электрического заряда, в конкретных ситуациях.	Фронтальный опрос	§84-86
2/ 46	Закон Кулона.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Знать/понимать физический смысл закона Кулона и границы его применимости.Уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия. Уметь решать задачи на определение условий равновесия системы двух и более заряженных тел.	Фронтальный опрос	§87,88, упр.16

3/ 47	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Знать/ понимать смысл понятий: материя, вещество, электрическое поле, напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле. Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь определять величину и направление напряженностиэлектрического поля точечного заряда.	Фронтальный опрос	§89,90, упр.17 (1,2)
4/ 48	Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь вычислять напряженность поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости. Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности. Перечислятьсвойства линий напряжённости электрического поля. Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости. Распознавать и изображать линии напряжённости поля точечного заряда, системы точечных зарядов, заряженной плоскости.	Фронтальный опрос Физический диктант	§91,92, упр.17 (5)
5/ 49	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/ понимать смысл понятий: электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества. Описывать поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле на основе знаний о строении вещества. Описывать принцип действия электростатической защиты.	Фронтальный опрос	§93-95
6/ 50	Потенциал электростатическог о поля. Разность потенциалов.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Знать/понимать смысл физических величин: потенциал, работа электрического поля,разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность. Уметь вычислять работу поля по перемещению заряда и потенциал поля точечного заряда. Уметьприменять принцип суперпозиции электрических полей для расчета потенциала.Знать физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.	Фронтальный опрос	§96-98, упр.17 (3,4)
7/ 51	Электроемкость. Конденсатор.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл величины «электрическая емкость». Объяснять устройство, принцип действия,практическое значение конденсаторов. Вычислять значения электроёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.	Фронтальный опрос	§99-101, упр.18
8/ 52	Решениезадач	Урок закрепления знаний	Уметь применять полученные знания и навыки при решенииэкспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	Фронтальный опрос Физический диктант	упр. 17 (6-9)

9/ 53	Контрольная работа по теме "Электростатика"	Урок контроля знаний	Уметь применять полученные знания и навыки при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	Контрольная работа	
10/ 54	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл понятий: электрический ток, источник тока, вольт-амперная характеристика,условия существования электрического тока, смысл величин «сила тока», «напряжение».	Фронтальный опрос	§102,103, упр. 19 (1
11/ 55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников.Знать формулу зависимости сопротивления проводника от егогеометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен.	Фронтальный опрос	§104-105, упр.19 (2.3)
12/ 56	Лаб. работа №5«Последователь ное и параллельное соединение проводников».	Урок- практикум/ Работа в парах	Знать закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.Рассчитывать общее сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединениях проводников, при смешанном соединении проводников. Уметь измерять силу тока и напряжение, знать формулировку закона Ома для участка цепи, планировать эксперимент, выполнять вычисления.	Самостоятельная практическая работа	тест
13/ 57	Работа и мощность постоянного тока.	Комбинированный урок/Фронтальная	Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие в проводниках при прохождении через них электрического тока.Формулировать и использовать закон Джоуля-Ленца. Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах.	Фронтальный опрос Физический диктант	§106, упр.19 (4)
14/ 58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Давать определение понятий: электрический ток, источник тока, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила. Приводить примеры видов источников тока и объяснять происходящие в них преобразования энергии.Знать формулировку закона Ома для полной цепи.	Фронтальный опрос	§107,108, упр.19 (5-7)
15/ 59	Лаб.работа №4 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"	Урок- практикум/ Работа в парах	Уметь определять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент, выполнять измерения и вычисления.	Самостоятельная практическая работа	упр.19 (8-10)
16/ 60	Решение задач на закон Ома для участка цепи и	Урок закрепления знаний	Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.	Фронтальный опрос Физический диктант	тест

	полной цепи.				
17/ 61	Контрольная работа по теме «Электрический ток»	Урок контроля знаний	Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.	Контрольная работа	
18/ 62	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.	Комбинированный урок/Фронтальная	Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры.Знать /понимать значение сверхпроводников в современных технологиях.	Фронтальный опрос	§109-112, упр.20 (1-3)
19/ 63	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Знать/ понимать строениеполупроводников, электронную и дырочную проводимость.Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках. Объяснять работу полупроводниковых приборов.	Фронтальный опрос	§113-116
20/ 64	Электрический ток в вакууме.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме. Знать/понимать смысл понятий: термоэлектронная эмиссия, односторонняя проводимость, диод, электронно-лучевая трубка.	Фронтальный опрос	§117,118, упр. 20(8,9)
21/ 65	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Комбинированный урок/Фронтальная	Знать /понимать смысл понятия электролит, законФарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	Фронтальный опрос	§119,120,упр.20 (4-7)
22/ 66	Электрический ток в газах. Плазма.	Урок изучения нового материала/ Фронтальная	Уметь объяснять природу физических процессов: электрический разряд в газе, ионизация газа, проводимость газов, несамостоятельный разряд,виды самостоятельного электрического разряда.Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах.	Фронтальный опрос	§121-123
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПООВТОРЕНИЕ (2 часа)					
23/ 67	Подготовка к итоговой контрольной работе.	Урок закрепления знаний	Обобщение и систематизация полученных знаний. Уметь применять знания при решении расчетных, графических, качественных задач.	Фронтальный опрос Физический диктант	тест

24/ 68	Итоговая контрольная работа	Урок контроля знаний	Уметь решать качественные и количественные задачи.	Контрольная работа	

Р