

Муниципальное автономное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4

Утверждено приказом по МАОУ СОШ №4.
от 29.08 2019г. № 109

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Физика»

10-11 классы

г/о Верхний Тагил

1. Предметные результаты. Требования к уровню подготовки выпускников

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

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

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

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

2. Содержание учебного предмета «Физика»

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.

Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока.

Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика.

Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

3. Тематическое планирование (140 часов).

Название раздела, темы,	Кол-во часов	Содержания программы
10 класс		
Физика и методы научного познания	2	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. <i>Кратные и дольные единицы. Базовые физические величины в механике.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ. <i>Физическая модель.</i> Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ТЕОРИЙ. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Основные элементы физической картины мира.
Механика Кинематика материальной точки	11	<p>Механическое движение и его виды. <i>Описание механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Система отсчета. Радиус-вектор. Перемещение — векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. Путь. Единица пути. Различие пути и перемещения. Средняя путевая скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Графический способ нахождения перемещения при равномерном прямолинейном движении тела. График равномерного прямолинейного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость при неравномерном движении. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Падение тел в отсутствие сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Периодическое движение. Виды периодического движения: вращательное и колебательное. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Способы определения положения частицы в пространстве в произвольный момент времени. Период и частота вращения. Центростремительное ускорение.</i></p> <p>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности (<i>зависимость траектории от выбора системы отсчета</i>) законов классической механики (<i>сложение перемещений, падение тел на землю</i>). Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»</p>
Механика Динамика материальной точки	11	<p>Законы динамики. <i>Первый закон Ньютона — закон инерции. Сила — причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Инертность. Масса тела — количественная мера инертности. Движение тела под действием нескольких сил. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Всемирное тяготение. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Сила реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Вес тела.</i></p> <p>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики (<i>явление инерции, сложение сил</i>).</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых</p>

		механизмов, инструментов, транспортных средств.
Механика Законы сохранения	8	<p>Законы сохранения в механике. <i>Импульс тела. Единица импульса тела. Импульс силы. Замкнутая система. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение ракеты. Определение и единица работы. Условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю. Работа сил реакции опоры, трения и тяжести, действующих на тело, соскальзывающее с наклонной плоскости. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.</i></p> <p>Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление закона сохранения импульса и механической энергии <i>{реактивное движение, переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно}</i>.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств. Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии»</p>
Молекулярная физика Основы МКТ. Термодинамика	15	<p>Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. <i>Строение атома. Атомная единица массы. Относительная атомная масса, молярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. МОДЕЛЬ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА. Температура идеального газа — мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Шкалы температур. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное. Упорядоченная молекулярная структура — твердое тело. Законы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изохорном, изобарном и изотермическом процессах. Геометрический смысл работы. Закон сохранения энергии для тепловых процессов. Формулировка и уравнение первого закона термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. ПОРЯДОК И ХАОС. НЕОБРАТИМОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый цикл. КПД теплового двигателя. Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду.</i></p> <p>Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества (<i>броуновское движение, строение кристаллических и аморфных тел</i>). Проведение экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: изменение давление газа с изменением температуры при постоянном объеме; изменение объема с изменением</p>

		<p>температуры при постоянном давлении; изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел (устройство гигрометра и психрометра)', об охране окружающей среды (модель ДВС).</p> <p>Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей - Люссака».</p>
<p>Электродинамика Электростатика</p>	9	<p>Элементарный электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Единица заряда — кулон. Электризация. Объяснение явления электризации трением. Электрически изолированная система тел. Закон сохранения электрического заряда. Измерение силы взаимодействия зарядов с помощью крутильных весов. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил. Электрическое поле. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Формула для расчета напряженности электростатического поля и ее единица. Принцип суперпозиции электрических полей. Графическое изображение электрического поля. Линии напряженности и их направление. Энергетическая характеристика поля — потенциал. Единица потенциала. Электрическая емкость. Единица емкости. Емкость сферы и ее характеристика. Способ увеличения емкости проводника. Конденсатор.</p> <p>Проведение опытов по исследованию явления электризации тел.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов {электрометра), практическое применение физических знаний в повседневной жизни: конденсатор, электроизмерительные приборы.</p>
<p>Электродинамика Законы постоянного тока</p>	5	<p>Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление тока. Сила тока. Единица силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный электрический ток. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.</p> <p>Лабораторная работа №4 «Последовательное и параллельное соединение проводников» Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</p>
<p>Электродинамика Электрический ток в различных средах</p>	6	<p>Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках; в вакууме; в жидкостях; в газах. Закон электролиза.</p> <p>Проведение опытов по исследованию явления электролиза.</p>
Итоговое повторение	5	
Всего	72	

11 класс		
Электродинамика Магнитное поле	25	<p>Магнитное поле тока. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки для прямого тока. Закон Ампера. Правило левой руки. Вращающий момент. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея (закон электромагнитной индукции). Правило Ленца. Опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Колебательный контур. Энергообмен между электрическим и магнитным полями. Период собственных гармонических колебаний. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.</p> <p>Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, отклонение электронного пучка магнитным полем, взаимодействие токов, зависимость ЭДС индукции от скорости магнитного потока.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона.</p> <p>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</p>
Электродинамика Оптика	12	<p>Электромагнитные волны. Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Волновые свойства света. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны. Закон отражения волн. Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Закон преломления. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика. Дисперсия света. Интерференция. Дифракция света на щели. Условия дифракционных минимумов и максимумов. Дифракционная решетка. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах. Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация.</p> <p>Проведение опытов по исследованию явления электромагнитных волн, волновых свойств (генератор переменного тока, излучение и приём электромагнитных волн, интерференция, поляризация, дифракция света, дифракционная решётка)</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: оптические приборы.</p> <p>Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»</p>
Электродинамика СТО	4	<p>Постулаты теории относительности Эйнштейна. Релятивистский закон сложения скоростей.</p>

		<i>Связь между массой и энергией. Энергия покоя.</i>
Квантовая физика и элементы астрофизики Атомная физика	17	<p>ГИПОТЕЗА ПЛАНКА О КВАНТАХ. Фотоэффект. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>ГИПОТЕЗА ДЕ БРОЙЛЯ О ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВАХ ЧАСТЕЙ. Длина волны де Бройля.</p> <p>КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ. СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА.</p> <p>Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона. Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Лазеры.</p> <p>МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ АТОМНОГО ЯДРА. Протон и нейтрон. Протоннонейтронная модель ядра. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Состав и размер ядра. Ядерные силы. Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Синтез и деление ядер. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивности: естественная и искусственная. ЗАКОН РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА И ЕГО СТАТИСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР. Радиоактивный распад. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Ядерная энергетика. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомная электростанция (АЭС). Ядерная безопасность АЭС. Термоядерные реакции. Управляемый термоядерный синтез. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.</p> <p>Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.</p> <p>Лабораторная работа №4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</p>
Квантовая физика и элементы астрофизики Элементы развития Вселенной	10	<p>Солнечная система. Образование и эволюция планет земной группы и планет-гигантов. Звезды и источники их энергии. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ЭВОЛЮЦИИ СОЛНЦА И ЗВЕЗД. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. ПРИМЕНИМОСТЬ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.</p> <p>Наблюдение и описание движения небесных тел.</p>
Всего	68	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575925

Владелец Нехай Елена Александровна

Действителен с 07.04.2021 по 07.04.2022