

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усадская средняя общеобразовательная школа Высокогорского муниципального района
Республики Татарстан»

«Согласовано»
Руководитель МО
Л. Янина И.В.
«27» августа 2019 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УП
Л.В. Денисова Л.В.
«27» августа 2019 г.



«Утверждено»
Директор школы
Ильин И.И.

Приказ № 23 от 27.08.2019 г.

Рабочая программа

по учебному предмету «Физика»
среднее общее образование

1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

В результате изучения физики ученик должен знать / понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:
- пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Физика и физические методы изучения природы (1 час)

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

Механические явления (40 часов)

Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела. Закон всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Условия равновесия тел.

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волн. Звук. Громкость звука и высота тона.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, механических колебаний и волн; объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда.

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, силы трения от силы нормального давления, условий равновесия рычага.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, динамометра, барометра, простых механизмов.

Тепловые явления (22 часа)

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.

Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Наблюдение и описание диффузии, изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления льда, влажности воздуха.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остивающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: термометра, психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Электромагнитные явления (60 часов)

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм

человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, динамика, микрофона, электрогенератора, электродвигателя, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

Квантовые явления (22 часа)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Количество часов, отведенных на изучение физики в основной школе			
	Тема (раздел)/класс	10 класс	11 класс	всего по факту
1	Физика и физические методы изучения природы	1	-	1
2	Механические явления	22	18	40
3	Тепловые явления	22	-	22
5	Электромагнитные явления	21	39	60
6	Квантовые явления	-	22	22
7	Строение и эволюция Вселенной	-	10	10
8	Обобщающее повторение	4	13	15
	Всего	70	102	102

Содержание курса для 10 класса

Раздел 1. Введение (1 час)

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

Раздел 2. Кинематика (9 часов)

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Путь. Траектория. Перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения. График скорости. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Модуль мгновенной скорости. Ускорение. Единица ускорения.

Равноускоренное движение. График зависимости ускорения от времени. Свободное падение тел. *Движение по окружности*.

Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»

Раздел 3. Законы механики Ньютона (4 часа)

Инерция. Экспериментальное подтверждение закона инерции. *Относительность движения и покоя.* *Первый закон Ньютона.* *Взаимодействие тел.* *Сила.* *Сложение сил.* Связь между ускорением и силой. *Второй закон Ньютона.* *Масса тела.* Масса как мера инертности тела. Принцип суперпозиции сил. Силы действия и противодействия. *Третий закон Ньютона.* Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности.

Раздел 4. Силы в механике (3 часа)

Четыре типа сил: гравитационные, электромагнитные, сильные и слабые взаимодействия. *Сила тяжести.* Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. *Сила тяжести.* *Вес тела.* *Невесомость.* Центр тяжести тела. Невесомость. Первая космическая скорость *Сила упругости.* *Сила трения.*

Раздел 5. Законы сохранения в механике (7 часов)

Импульс. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.* Освоение космического пространства. *Работа силы.* *Мощность.* Энергия. Кинетическая энергия. Сила тяжести. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. *Условия равновесия тел.*

Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения энергии»

Контрольная работа по теме №2 «Законы механики»

Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории (7 часов)

Содержание материала: Основные положения молекулярно-кинетической теории. *Строение вещества.* Масса молекул. Молярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. *Броуновское движение.* *Взаимодействие частиц вещества.* *Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.* Идеальный газ. Давление газа в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ идеального газа.

Контрольная работа №3 по теме «Основы МКТ»

Раздел 7. Температура. Энергия теплового движения молекул (3 часа)

Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. Абсолютная шкала температур. Абсолютный нуль. Постоянная Больцмана. Температура – мера средней кинетической энергии. Закон Авогадро. Скорость теплового движения молекул.

Раздел 8. Свойства твердых тел, жидкостей и газов (6 часов)

Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Ненасыщенный пар. Влажность воздуха. Аморфные тела.

Лабораторная работа №2 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»

Раздел 9. Основы термодинамики (6 часов)

Внутренняя энергия. Термодинамика и статистическая механика. Работа в термодинамике. *Количество теплоты.* Удельная теплоемкость. Удельная теплота плавления и парообразования. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Первый закон

термодинамики. Примеры необратимых процессов. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.

Контрольная работа №4 по теме «Основы термодинамики»

Раздел 10. Основы электродинамики (8 часов)

Что такое электродинамика. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Близкодействие и дальнодействие. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля. Проводники. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Однородное электрическое поле. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Единица разности потенциалов. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Напряжение. Электрическое сопротивление.

Контрольная работа № 5 по теме «Основы электростатики»

Раздел 11. Законы постоянного тока (9 часов)

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Скорость направленного движения частиц в проводнике. Условия, необходимые для существования электрического тока. Вольт-амперная характеристика. Закон Ома для участка электрической цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока».

Раздел 12. Электрический ток в различных средах (4 часа)

Электрическая проводимость различных веществ. Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металлах. Полупроводники и их строение. Ковалентная связь. Электронная и дырочная проводимость. Вакуум. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Электронно-лучевая трубка. Устройство и принцип ее работы. Электрический ток в жидкостях. Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость. Электрический ток в газах. Газовый разряд. Ионизация газов. Проводимость газов.

Обобщающее повторение (4 часа)

Итоговая (промежуточная) контрольная работа

Содержание учебной программы для 11 класса

Раздел 1. Электродинамика (16 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Магнитное поле тока. Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Контрольная работа № 1 «Магнитное поле».

Контрольная работа №2 «Электромагнитная индукция».

Раздел 2. Колебания и волны (18 часов)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция воли. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Контрольная работа №3 «Колебания и волны».

Раздел 3. Оптика(23 часа)

Световые волны (10 часов)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет - электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».

Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Лабораторная работа №6 «Изменение длины световой волны».

Основы специальной теории относительности.(3 часа)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Излучение и спектры.(4 часа)

Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Контрольная работа № 4 «Оптика».

Раздел 4. Квантовая физика и элементы астрофизики (22 часа)

Световые кванты

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Броиля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Атомная физика

Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Дифракция электронов. Лазеры.

Контрольная работа № 5 «Световые кванты. Атомная физика»

Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергии связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Методы регистрации

элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Контрольная работа № 6 «Физика атомного ядра».

Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (10 часов)

Небесная сфера. Звездное небо. Законы Кеплера. Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение. Физическая природа звезд. Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.*

Строение и эволюция Вселенной.

Обобщающее повторение (13 часов)

Итоговая (промежуточная) контрольная работа