

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 7 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР» ИМЕНИ Г.И.ГОРЕЧЕНКОВАГОРОДА
НОВОКУЙБЫШЕВСКА ГОРОДСКОГО ОКРУГА НОВОКУЙБЫШЕВСК
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

446218, Самарская область, г.Новокуйбышевск, ул. Свердлова, д. 12, тел. 4-74-17

РАССМОТРЕНО

на заседании
ШМО
Протокол № 1
от 29 августа 2022 г.
О.И.Шепелева

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по
УВР
С.Н. Гайдукова
29 августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
ГБОУ СОШ № 7 «ОЦ»
г.Новокуйбышевска
№ 232
от 29 августа 2022 г.
Е.В. Иванова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Физика»

7-9 класс

Углубленный уровень

Составлена:
Селищевой О.М., учителем
физики высшей
квалификационной
категории

2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике (углубленный уровень освоения) разработана в соответствии с авторской программой (Физика: программы: 7-9 классы, 10-11 классы/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др.-М.: Вентана-Граф, 2017) и ориентирована на использование учебников:

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(наклонным курсивом показаны элементы программы, изучаемые в рамках углубления)

7класс:

1.Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент — источник знаний и критерий их достоверности. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Международная система единиц. Измерение физических величин. Погрешности измерений. *Роль и место механики в физике. Физические законы.*

Фронтальные лабораторные работы:

1. Измерение длины и площади.
2. *Изучение погрешности измерения.*
3. *Измерение размеров малых тел методом рядов.*
4. *Измерение времени между ударами пульс.*

2.Кинематика

Положение тела в пространстве. Механическое движение. Относительность механического движения. Способы описания прямолинейного движения. Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. *Решение задач кинематики. Задача «встреча». Графический способ решения. Аналитический способ решения. Задача «погона». Задача «обгон». Решение задач кинематики в общем виде. Анализ полученного результата. Относительное движение.* Перемещение. Путь. Путь при прямолинейном равномерном движении. Основные закономерности прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Путь при прямолинейном равноускоренном движении. *Задачи «разгон» и «торможение».* Свободное падение тел. Основные закономерности кинематики прямолинейного неравномерного движения.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение скорости равномерного прямолинейного движения.
2. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.

3. Законы Ньютона. Силы в механике

Действие одного тела на другое. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта. *Первый закон Ньютона.* Сила. Сложение сил. Измерение силы. Масса тела. Плотность вещества. *Второй закон Ньютона.* Взаимодействие тел. *Третий закон Ньютона.* Сила тяжести. Сила упругости. *Зависимость силы упругости от деформации.* Закон Гука. Сила реакции опоры. Вес тела. *Невесомость.* Сила трения. Повторение по темам «Свойства сил. Силы в природе».

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твёрдого тела.

3. *Измерение плотности жидкости*
4. Градуировка пружины и измерение с её помощью веса тела.
5. *Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.*
6. *Измерение сил взаимодействия двух тел*
7. Динамометр. Измерение силы трения с помощью динамометра.

4. Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии

Механическая работа. *Вычисление работы сил.* Кинетическая энергия. Система тел. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Мощность. Повторение по теме «Механическая работа. Энергия». Решение задач.

Фронтальные лабораторные работы

1. *Исследование превращений механической энергии*
2. *Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.*
3. *Измерение потенциальной энергии тела*
4. *Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.*

5. Статика. Давление жидкостей и газов

Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условие равновесия твёрдого тела. Решение задач. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Сила давления. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины. Измерение давления. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Фронтальные лабораторные работы

1. *Исследование условий равновесия рычага.*
2. *Нахождение центра тяжести плоского тела.*
3. *Измерение атмосферного давления*
4. *Измерение выталкивающей силы.*
5. *Изучение условия плавания тел*

8 класс:

1. Строение и свойства вещества

Строение вещества (вещество и его структурные единицы). Свойства вещества. Модель молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Фронтальные лабораторные работы

1. *Оценка размеров молекулы.*
2. *Наблюдение диффузии паров йода*

2. Основы термодинамики

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Виды теплопередачи. Температурная шкала Цельсия. Термодинамическая шкала температур. Количество теплоты. Расчёт количества теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. *Расчёт количества теплоты при теплообмене.* Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.

Фронтальные лабораторные работы

1. *Исследование изменения температуры остывающей воды во времени.*

2. Сравнение количеств теплоты при теплообмене.
3. Измерение удельной теплоёмкости вещества.

3.Изменение агрегатных состояний вещества

Испарение и конденсация. Скорость процесса испарения. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение влажности воздуха
2. Определение удельной теплоты плавления льда.

4.Газовые законы

Изотермический процесс. Закон Бойля — Мариотта. Изохорический процесс. Закон Шарля. Изобарический процесс. Закон Гей-Люссака. Объединённый газовый закон. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.

5.Тепловые машины

Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Паровые и газовые турбины. Турбореактивные и реактивные двигатели. КПД тепловых двигателей. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Экологические проблемы теплоэнергетики. *Применение законов термодинамики для описания работы теплового двигателя. Основы термодинамики*

6.Электрические явления

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. *Сложение электрических сил.* Дальное действие и близкое действие. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле. Работа сил электрического поля. Напряжение. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

7.Постоянный электрический ток

Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Направление и сила тока. Действия электрического тока. Напряжение. Измерение силы тока и напряжения. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля — Ленца. Электрические нагревательные приборы. *Носители электрических зарядов в газах. Носители электрических зарядов в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Источники тока.*

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
2. Измерение напряжения между двумя точками цепи.
3. Изменение силы тока в электрической цепи с помощью реостата и определение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра
4. *Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала*
5. Измерение работы и мощности электрического тока.
6. *Изучение работы полупроводникового диода*

8.Электромагнитные явления

Магниты и их свойства. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на рамку с током. Электромагнитное реле. *Электродвигатель. Гальванометр. Магнитное поле Земли.* Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца.

Фронтальные лабораторные работы

1. Сборка и изучение действия электромагнита.
2. Изучение явления электромагнитной индукции

9 класс:

1. Кинематика

Механическое движение. Способы описания механического движения. Системы отсчёта. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. *Сложение движений. Принцип независимости движений.* Криволинейное движение. *Движение тела, брошенного под углом к горизонту.* Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.
2. Изучение равномерного движения по окружности.

3. Динамика

Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. *Движение тела под действием нескольких сил.* Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. *Движение взаимодействующих тел. Движение связанных тел.* Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение плотности твёрдого тела с помощью динамометра и мензурки.
2. Изучение зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины.
3. Изучение действия сил, направленных под углом.

3. Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса

4. Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии

Механическая работа. Вычисление работы сил. Мощность. Кинетическая энергия. Система тел. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. *Решение задач на законы сохранения импульса и механической энергии*

5. Статика

Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условие равновесия твёрдого тела. Решение задач.

Фронтальные лабораторные работы

1. Определение КПД наклонной плоскости и коэффициента трения скольжения.

6. Механические колебания и волны

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Преобразование энергии при механических колебаниях. Свободные колебания пружинного и математического маятников. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Звук.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование колебаний пружинного маятника
2. Исследование колебаний нитяного маятника. Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника

7. Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Передача электрической энергии. Трансформатор. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения

8. Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах. Закон преломления света. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. *Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими линзами. Построение изображений, создаваемых тонкими рассеивающими линзами. Решение задач на построение.* Глаз и зрение. Оптические приборы.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение явления преломления света
2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Получение изображения с помощью собирающей линзы

9. Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. *Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.* Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звёзд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетика.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

(наклонным курсивом показаны лабораторные работы, проводимые с использованием измерительной цифровой лаборатории "Архимед")

Выпускник научится:

Понимать и объяснять смысл: механического движения, системы отсчёта; научиться выбирать систему отсчёта (тело отсчёта, систему координат).

Определять механическое движение, понятия: точечное тело, система отсчёта, равномерное прямолинейное движение, скорость равномерного прямолинейного движения.

Наблюдать и объяснять относительность механического движения.

Описывать механическое движение в табличном, графическом и аналитическом видах.

Определять и объяснять основные свойства прямолинейного равномерного движения.

Понимать смысл закона равномерного прямолинейного движения, определять его и представлять в различном виде.

Решать основную задачу механики для равномерного прямолинейного движения (находить положение тела в любой момент времени по заданной начальной координате и значению скорости).

Познакомиться с понятиями: перемещение, путь при прямолинейном движении, объяснять их и указывать отличия. Сравнить модуль перемещения тела с пройденным им путём.

Определять и объяснять основные свойства прямолинейного неравномерного движения, понятия: средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение.

Понимать смысл закона прямолинейного равноускоренного движения, определять его и представлять в различном виде.

Решать основную задачу механики для прямолинейного равноускоренного движения. Проводить прямые и косвенные измерения координаты тела, времени движения, скорости и ускорения при прямолинейном движении.

Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков и выявлять на их основе зависимость пути от времени движения.

Наблюдать свободное падение тел, описывать модель свободного падения тела, решать задачи о свободном падении.

Выполнять экспериментальные исследования прямолинейного равномерного и равноускоренного движений

Понимать и объяснять основные свойства явлений: механическое действие, движение по инерции, взаимодействие тел, инертность.

Объяснять смысл физических моделей: материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта.

Выбирать инерциальную систему отсчёта, соответствующую условию задачи.

Описывать взаимодействие тел, используя физические величины: масса, сила, ускорение; использовать единицы СИ.

Понимать и объяснять смысл законов Ньютона, Гука, Амонта — Кулона; решать задачи на их использование.

Проводить прямые и косвенные измерения физических величин: масса, плотность, сила.

Находить равнодействующую двух сил, направленных вдоль одной прямой.

Понимать и объяснять свойства изучаемых сил, отвечать на четыре вопроса о силе.

Различать силу тяжести и вес тела, силы трения покоя и силы трения скольжения.

Наблюдать и объяснять явления невесомости, перегрузки.

Измерять модули сил упругости, трения скольжения, веса тела с помощью динамометра с учётом погрешности измерения.

Понимать и объяснять понятия: механическая работа, кинетическая энергия тела, система тел, потенциальные силы, потенциальная энергия системы тел, внутренние и внешние силы, механическая энергия системы тел, мощность; давать определения данным понятиям.

Использовать физические величины: механическая работа, кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия для объяснения изменения механической энергии системы тел, закона сохранения механической энергии, при решении задач.

Формулировать закон сохранения механической энергии и объяснять его содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Решать задачи на вычисление работы сил, мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел и на применение закона сохранения механической энергии

Понимать и объяснять условия равновесия тел.

Объяснять смысл физической модели: абсолютно твёрдое тело; физических величин: плечо силы, момент силы.

Применять условия равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту.

Выполнять экспериментальные исследования с целью: нахождения центра тяжести плоского тела, изучения условий равновесия рычага.

Решать задачи на условия равновесия твёрдых тел, вычисление мощности и КПД простых механизмов.

Понимать и объяснять принцип действия простых механизмов, смысл «золотого правила механики».

Понимать и объяснять основные свойства явлений: атмосферное давление, гидростатическое давление, передача давления жидкостями и газами, плавание тел.

Понимать и объяснять смысл законов Паскаля, Архимеда.

Применять закон Паскаля для объяснения действия гидравлических механизмов.

Экспериментально исследовать давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Изучать устройство и действие технических объектов: гидравлический пресс, жидкостный манометр, барометр-анероид.

Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида.

Наблюдать действие архимедовой силы.

Решать задачи на использование законов гидро- и аэростатики.

Измерять модуль архимедовой силы с помощью динамометра с учётом погрешностей измерений.

Наблюдать явление перехода термодинамической системы из одного состояния в другое при совершении работы и при теплопередаче.

Описывать изменение внутренней энергии термодинамической системы при совершении работы и при теплопередаче.

Определять и объяснять смысл понятий: термодинамическая система, внутренняя энергия, тепловое равновесие.

Использовать физические величины: температура, количество теплоты, теплоёмкость, удельная теплоёмкость при изучении свойств тел и тепловых явлений; использовать обозначения физических величин и единицы физических величин в СИ.

Понимать смысл закона сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики); при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Познакомиться с опытами Джоуля, лежащими в основе первого закона термодинамики.

Наблюдать при нагревании расширение: воздуха в колбе, ртути в медицинском термометре, спирта в лабораторном термометре.

Проводить прямые измерения физических величин: массы, температуры; косвенные измерения физических величин: внутренней энергии, количества теплоты, удельной теплоёмкости; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений температуры, массы, плотности.

Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости (температуру остывающего тела от времени); анализировать характер зависимости между физическими величинами при изучении первого закона термодинамики.

Уметь пользоваться термодинамической шкалой Кельвина, осуществлять перевод значений температуры для шкал Кельвина и Цельсия.

Наблюдать, различать и описывать виды теплопередачи, приводить примеры процессов.

Решать задачи на использование первого закона термодинамики, задачи на определение количества теплоты, температуры, массы, удельной теплоёмкости вещества при теплопередаче, удельной теплоты сгорания топлива

Описывать, определять и объяснять с точки зрения молекулярной теории процессы изменения агрегатных состояний вещества: испарения и конденсации, кипения, плавления и кристаллизации.

Давать определения понятиям и физическим величинам: насыщенный пар, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления вещества; трактовать смысл физических величин.

Рассчитывать количество теплоты, необходимое для плавления (или кристаллизации) вещества, удельную теплоту плавления и удельную теплоту парообразования.

Объяснять графическую зависимость температуры вещества от времени в процессах плавления и кристаллизации.

Объяснять устройство и действие гигрометра, психрометра.

Измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра

Определять основные части любого теплового двигателя (нагреватель, холодильник, рабочее тело).

Объяснять по схемам устройство тепловых машин.

Наблюдать действие четырёхтактного поршневого двигателя внутреннего сгорания на его модели.

Объяснять устройство и действие паровой турбины, газотурбинного двигателя, холодильника.

Вычислять КПД и максимально возможный КПД тепловых двигателей.

Обсуждать экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей.

Экспериментально исследовать явление электризации тел, виды заряда.

Описывать электризацию тел; определять виды электрического заряда, характеризовать электрические свойства веществ.

Объяснять электрические свойства веществ, электризацию тел, поляризацию диэлектриков и проводников на основе атомарного строения вещества.

Объяснять смысл физических моделей: положительный и отрицательный электрические заряды, планетарная модель атома, точечный заряд, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле.

Воспроизводить физический смысл и содержание понятия «электрическое поле как вид материи».

Понимать смысл законов: сохранения электрического заряда, закона Кулона, [принципа суперпозиции (сложения электрических сил)]; объяснять содержание закона Кулона на уровне взаимосвязи физических величин.

Описывать физические величины: электрический заряд, напряжённость электрического поля, напряжение, ёмкость конденсатора, энергия электрического поля.

Объяснять понятия работы сил электрического поля, напряжение между двумя точками; проводить аналогию между работой силы тяжести по перемещению материальной точки и работой силы однородного электрического поля.

Решать задачи на использование закона Кулона, определение работы однородного электрического поля, напряжения, энергии и заряда конденсатора.

Воспроизводить линии напряжённости электрического поля одного, двух точечных зарядов, двух пластин при объяснении электрических взаимодействий, решении задач.

Понимать и объяснять электрические явления: электрический ток, условия его возникновения, сопротивление, действия тока.

Определять физические величины: сила тока, сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, использовать их при объяснении электрических явлений и решении задач; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин.

Понимать смысл физических законов: Ома для участка цепи, Джоуля — Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин.

Проводить прямые измерения физических величин: силы тока, напряжения, косвенные измерения физических величин: сопротивления, работы и мощности тока; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений силы тока, напряжения, сопротивления, работы тока.

Выполнять экспериментальные исследования в целях изучения закона Ома для участка электрической цепи, теплового действия тока; пользоваться амперметром, вольтметром, реостатом.

Решать задачи, используя закон Ома для участка цепи, Джоуля — Ленца, зависимости между физическими величинами при последовательном и параллельном соединении проводников, выражения для сопротивления проводника, работы и мощности тока.

Понимать устройство и действие плавкого предохранителя, принципы работы электрических нагревательных приборов, источников тока.

Соблюдать правила безопасности при работе с источниками тока, измерительными приборами, бытовыми электронагревательными приборами

Наблюдать явления взаимодействия постоянных магнитов, намагничивания тел.

Характеризовать магнитные свойства веществ.

Объяснять смысл физических моделей: магнитная стрелка, линии магнитной индукции.

Наблюдать опыт Эрстеда, описывать магнитные взаимодействия проводника с током и постоянного магнита, двух проводников с током.

Наблюдать и воспроизводить линии магнитной индукции вокруг прямолинейного проводника, витка, катушки с током.

Наблюдать и объяснять зависимость силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля, от силы тока и длины участка проводника.

Описывать физическую величину: модуль индукции магнитного поля; использовать её обозначение и единицу в СИ; трактовать смысл.

Находить направление линий магнитной индукции вокруг проводника с током с помощью правила буравчика (правого винта).

Использовать правило левой руки для определения направления силы Ампера.

Наблюдать действие магнитного поля на рамку с током.

Понимать и объяснять устройство электромагнитов, приводить примеры их использования в технике.

Проводить экспериментальные исследования, связанные с работой электромагнита.

Наблюдать действие магнитного поля Земли на магнитную стрелку компаса

Наблюдать опыты Фарадея по изучению электромагнитной индукции, проводить их экспериментальную проверку, объяснять результаты экспериментов.

Формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Воспроизводить смысл понятия «электромагнитное поле».

Понимать и объяснять смысл: механического движения, системы отсчёта; научиться выбирать систему отсчёта (тело отсчёта, систему координат) на плоскости.

Определять механическое движение, понятия: точечное тело, система отсчёта, прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, перемещение и скорость прямолинейного равномерного движения; средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение — для равноускоренного движения.

Наблюдать и объяснять относительность механического движения, использовать принцип независимости движений при сложении движений.

Описывать механическое движение на плоскости в графическом и аналитическом видах.

Понимать смысл законов прямолинейного равномерного и равноускоренного движения, представлять их различном виде.

Решать основную задачу механики: для равномерного прямолинейного движения; для прямолинейного равноускоренного движения.

Проводить прямые и косвенные измерения координаты тела, времени движения, скорости и ускорения при прямолинейном движении, угловой скорости и периода обращения при движении по окружности.

Понимать и описывать особенности криволинейного движения на плоскости;

Определять равномерное движение тела по окружности и его характеристики, понятия: радиус-вектор, угловая скорость, период и частота обращения.

Понимать и объяснять смысл закона равномерного движения точечного тела по окружности. Выполнять экспериментальные исследования прямолинейного равномерного и равноускоренного движения, равномерного движения по окружности.

Решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движения, равномерного движения по окружности, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и или в числовом выражении.

Понимать и объяснять основные свойства явлений: механическое действие, движение по инерции, взаимодействие тел, инертность.

Объяснять смысл физических моделей: материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта.

Выбирать инерциальную систему отсчёта, соответствующую условию задачи.

Описывать взаимодействие тел, используя физические величины: масса, сила, ускорение; использовать единицы СИ.

Понимать и объяснять смысл законов Ньютона, Гука, Амонтонна — Кулона, закона всемирного тяготения; решать задачи на их использование.

Проводить прямые и косвенные измерения физических величин: масса, плотность, сила.

Находить равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой и под углом.

Понимать и объяснять свойства изучаемых сил, отвечать на четыре вопроса о силе.

Различать силу тяжести и вес тела, силы трения покоя и силы трения скольжения.

Наблюдать и объяснять явления невесомости, перегрузки.

Измерять модули сил упругости, трения скольжения, веса тела с помощью динамометра с учётом погрешности измерения.

Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков и выявлять на их основе зависимость силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормальной реакции опоры.

Описывать механическое движение, используя для этого знание физических величин: импульс, импульс силы; понятия: система тел, внутренние и внешние силы.

Понимать и объяснять смысл закона сохранения импульса, при этом различать его словесную формулировку и математическое выражение; объяснять его содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Решать задачи с использованием закона сохранения импульса и закона сохранения проекции импульса

Понимать и объяснять понятия: механическая работа (общий случай), кинетическая энергия тела, система тел, потенциальные силы, потенциальная энергия системы тел, внутренние и внешние силы, механическая энергия системы тел, мощность; давать определения данным понятиям.

Использовать физические величины: механическая работа, кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия — для объяснения изменения механической энергии системы тел, закона сохранения механической энергии, решения задач.

Формулировать законы изменения и сохранения механической энергии, при этом различать их словесную формулировку и математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Решать задачи на вычисление работы сил (общий случай), мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел, на применение закона сохранения механической энергии.

Понимать и объяснять условия равновесия тел, виды равновесия твёрдого тела.

Объяснять смысл физической модели: абсолютно твёрдое тело; физических величин: плечо силы, момент силы.

Выполнять экспериментальные исследования с целью: нахождения центра тяжести плоского тела, определения КПД простых механизмов.

Решать задачи на применение условий равновесия твёрдых тел, вычисление мощности и КПД простых механизмов.

Понимать и объяснять смысл «золотого правила механики» и условия его выполнения.

При повторении материала: решать задачи на вычисление работы сил (общий случай), мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел, на применение закона сохранения механической энергии.

Описывать явления механических колебаний (свободные, затухающие, вынужденные, резонанс) и определять их основные свойства.

Использовать для описания явлений физические величины: период, частота, амплитуда колебаний; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ.

Объяснять смысл физических моделей: колебательная система, пружинный и математический маятники, описывать механические колебания пружинного маятника.

Выполнять экспериментальные исследования колебаний нитяного маятника, проводить измерения периода, частоты и амплитуды колебаний нитяного маятника.

Решать физические задачи, используя знание определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) между ними, выбранных физических моделей.

Описывать явления волн (звуковых волн) и определять их основные свойства; использовать для описания физические величины: длина волны и скорость волны; определять физические величины, использовать их обозначения и единицы в СИ.

Понимать и описывать физические явления, лежащие в основе получения переменного тока, передачи электрической энергии.

Объяснять основные свойства электромагнитных колебаний и волн; понимать процессы в колебательном контуре и описывать свободные электромагнитные колебания.

Использовать для описания электромагнитных колебаний и волн физические величины: напряжённость электрического поля, индукция магнитного поля, скорость и длина электромагнитной волны.

Понимать и объяснять основные свойства электромагнитных волн, взаимосвязь длины волны и частоты электромагнитных колебаний.

Описывать шкалу электромагнитных волн, характеризовать свойства волн различных частот (длин волны); приводить примеры использования электромагнитных волн различных диапазонов.

Описывать основные свойства световых явлений: прямолинейное распространение света, законы отражения и преломления света, полного внутреннего отражения, дисперсию света; понимать физический смысл законов отражения света, преломления света, при этом различать словесную формулировку и математическую запись.

Объяснять смысл физических моделей: точечный источник света, световой луч, тонкая линза; использовать их при изучении световых явлений.

Использовать для описания световых явлений физические величины: абсолютный и относительный показатели преломления; фокусное расстояние и оптическая сила линзы; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; трактовать смысл используемых физических величин.

Проводить прямые измерения фокусного расстояния собирающей линзы, косвенные измерения оптической силы линзы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений.

Выполнять экспериментальные исследования в целях изучения законов: прямолинейного распространения света, преломления света; выполнять проверку законов на примере преломления света в линзе; выявлять на этой основе эмпирическую зависимость угла преломления пучка света от угла падения; объяснять полученные результаты и делать выводы.

Понимать и описывать процесс получения зрительного изображения, устройство человеческого глаза как оптической системы, особенности человеческого зрения.

Понимать принцип действия оптических приборов и устройств: камеры-обскуры, плоских зеркал, призмы, поворотной призмы, уголкового отражателя, световодов, собирающей и рассеивающей линз, проекционного аппарата, фотоаппарата, используемые при их работе законы геометрической оптики.

Решать физические задачи, используя знание законов геометрической оптики.

Объяснять основные свойства квантовых явлений: радиоактивность, поглощение и испускание света атомами, ядерные реакции; давать им определения. Познакомиться с явлением радиоактивности, опытами Резерфорда по исследованию свойств радиоактивности.

Понимать и объяснять смысл физических моделей: ядерная модель атома, стационарная орбита, альфа-, бета-, гамма-лучи; использовать их при изучении квантовых явлений.

Описывать квантовые явления, используя физические величины и физические константы: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, постоянная Планка, атомная масса, зарядовое и массовое числа, удельная энергия связи, период полураспада, по-

глощённая доза излучения; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ.

Понимать смысл физических законов квантовых явлений: сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада, закономерностей излучения и поглощения света атомами; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Проводить измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра; решать физические задачи, используя знание физических законов и постулатов, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул), выбранных физических моделей.

Выпускник получит возможность научиться:

Решать кинематические задачи на прямолинейное равномерное движение (задачи «встреча», «погоня», «обгон»). Использовать графический и аналитический способы решения, решение в общем виде с анализом полученного результата.

Использовать относительность механического движения при решении кинематических задач

Решать кинематические задачи о прямолинейном равноускоренном движении (задачи «разгон», «торможение»).

Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ по механике.

Понимать фундаментальный характер законов Ньютона, объяснять границы применимости законов Гука, Амонтона — Кулона

Анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам динамики, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.

Приводить примеры практического использования знания законов динамики.

Измерять косвенным способом механическую работу, кинетическую и потенциальную энергию тела.

Объяснять условия применимости закона сохранения механической энергии

Экспериментально исследовать условие плавания тел.

Приводить примеры использования законов гидро- и аэростатики: создание подводных лодок, воздушных шаров, дирижаблей и других морских и воздушных судов; гидравлический пресс, гидравлический тормоз автомобиля, гидравлический подъёмник, жидкостный манометр, барометр-анероид.

Решать задачи на расчёт количеств теплоты при теплообмене.

Приводить примеры практического использования знаний о тепловых явлениях.

Выполнять экспериментальные исследования в целях изучения процессов испарения, конденсации, кипения, плавления вещества.

Объяснять понятие равновесного процесса, модели идеального газа.

Наблюдать изопроцессы (фиксировать изменение параметров термодинамической системы).

Выражать графически зависимость между макропараметрами термодинамической системы для изопроцессов. Анализировать графики изопроцессов.

Объяснять физический смысл законов Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого газового закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

Объяснять зависимости между макропараметрами с точки зрения молекулярной теории.

Понимать смысл ограничений для законов идеального газа.

Уметь пользоваться термодинамической шкалой Кельвина, осуществлять перевод значений температуры для шкал Кельвина и Цельсия.

Уметь применять первый закон термодинамики к изобарическому и изохорическому процессам.

Решать задачи на законы идеального газа для изопроцессов, объединённый газовый закон, на применение первого закона термодинамики к изобарическому и изохорическому процессам (определять работу газа при изобарическом расширении, изменение внутренней энергии идеального газа).

Применять законы термодинамики для описания работы теплового двигателя.

Объяснять принцип суперпозиции электрических полей и использовать его при решении задач

Исследовать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала

Познакомиться с природой электрического тока в газах и полупроводниках.

Обсуждать устройство, действие и практические применения полупроводниковых приборов.

Понимать ограничения по выполнению законов Ома для участка цепи, Джоуля—Ленца.

Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения между концами участка цепи, сопротивления проводника от его длины.

Понимать физические основы работы электрических бытовых приборов, использованные при их создании модели и законы электродинамики.

Понимать и объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока, изучать его на модели; объяснять принцип действия гальванометра — устройства в измерительных приборах (амперметрах)

Характеризовать магнитное поле Земли, приводить примеры его использования

Находить направление индукционного тока с помощью правила Ленца

Понимать и описывать движение тела, брошенного под углом к горизонту (как совокупность двух независимых движений)

Понимать фундаментальный характер законов Ньютона, закона всемирного тяготения, объяснять границы применимости законов Гука, Амонтона — Кулона

Анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам динамики, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.

Решать физические задачи по динамике, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости выработать логику и содержание действий, анализировать полученный результат; использовать алгоритмы решения задач.

Приводить примеры практического использования знания законов динамики.

Проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ в целях выполнения проектных и исследовательских работ по механике.

Объяснять условия применимости законов сохранения импульса и механической энергии

Решать задачи на совместное использование законов сохранения импульса и механической энергии

Приводить примеры использования колебательных систем в технических устройствах; понимать физические основы их работы и принцип действия; приводить примеры

резонансных явлений

Понимать и объяснять основные принципы радиосвязи и телевидения (процессы передачи и приёма радио- и телевизионных сигналов)

Понимать границы применимости законов геометрической оптики

Строить изображения, создаваемые тонкими собирающими и рассеивающими линзами

Приводить примеры практического использования знаний о квантовых явлениях и физических законах; примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; использовать эти знания в повседневной жизни — в быту, в учебных целях.

Понимать основные принципы работы АЭС, измерительных дозиметрических приборов, физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы физики.

Решать физические задачи, используя знание законов: радиоактивного распада, альфа- и бета-распадов, правил смещения, законов сохранения электрического заряда, энергии и импульса при ядерных реакциях.

Тематическое планирование

(

9 класс

(в квадратных скобках указаны темы углубленного уровня)

Основное содержание по темам	Количество часов	ЭОР
Кинематика	18	https://m.edsoo.ru/7f416194
Механическое движение. Способы описания механического движения. Системы отсчёта. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости.	3	https://m.edsoo.ru/7f416194
Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	3	https://m.edsoo.ru/7f416194
Криволинейное движение.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
[Движение тела, брошенного под углом к горизонту.]	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения.	3	https://m.edsoo.ru/7f416194

Основное содержание по темам	Ко- личе- ство часов	ЭОР
Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.		
Повторение по теме «Кинематика».	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
<i>Фронтальные лабораторные работы</i>		
1. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
2. Изучение равномерного движения по окружности.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
<i>Контрольная работа № 1</i>		
Динамика	19	https://m.edsoo.ru/7f416194
Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Второй закон Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Движение взаимодействующих тел.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
[Движение связанных тел.]	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Движение планет. Искусственные спутники. История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной.	4	https://m.edsoo.ru/7f416194
Повторение по теме «Динамика».	3	https://m.edsoo.ru/7f416194
<i>Фронтальные лабораторные работы</i>		
1. Измерение плотности твёрдого тела с помощью динамометра и мензурки. [2. Изучение зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости]	1	https://m.edsoo.ru/7f416194

Основное содержание по темам	Ко- личе- ство часов	ЭОР
пружины.] [3.Изучение действия сил, направленных под углом.]		
<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
Импульс. Закон сохранения импульса	4	https://m.edsoo.ru/7f416194
Импульс. Изменение импульса материальной точки.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Система тел. Закон сохранения импульса	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии	7	https://m.edsoo.ru/7f416194
Механическая работа. Вычисление работы сил. Мощность.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Кинетическая энергия.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Система тел. Потенциальная энергия.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
[Решение задач на законы сохранения импульса и механической энергии.]	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Статика	6	https://m.edsoo.ru/7f416194
Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условие равновесия твёрдого тела. Решение задач.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Повторение по теме «Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии», «Статика».	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
<i>Фронтальные лабораторные работы</i>		
1. Определение КПД наклонной плоскости и коэффициента трения скольжения.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
<i>Контрольная работа № 3</i>	1	
Механические колебания и волны	7	https://m.edsoo.ru/7f416194

Основное содержание по темам	Ко- личе- ство часов	ЭОР
Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний.	1	
Преобразование энергии при механических колебаниях. Свободные колебания пружинного и математического маятников.	3	https://m.edsoo.ru/7f416194
Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Механические волны. Звук.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
[1.Исследование колебаний пружинного маятника.]		
2. Исследование колебаний нитяного маятника. Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Электромагнитные колебания и волны	4	https://m.edsoo.ru/7f416194
Переменный электрический ток. Передача электрической энергии. Трансформатор.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Оптика	14	https://m.edsoo.ru/7f416194
Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Закон преломления света. Преломление света в призме. Дисперсия света.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
Явление полного внутреннего отражения.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194

Основное содержание по темам	Ко- личе- ство часов	ЭОР
Линзы. Тонкие линзы.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
[Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими линзами.]	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
[Построение изображений, создаваемых тонкими рассеивающими линзами.]	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
[Решение задач на построение.]	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Глаз и зрение. Оптические приборы.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
<i>Фронтальные лабораторные работы</i>		
1. Наблюдение явления преломления света.	1	
2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.	1	
3. Получение изображения с помощью собирающей линзы	1	
Физика атома и атомного ядра	11	https://m.edsoo.ru/7f416194
Строение атома.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада.	2	https://m.edsoo.ru/7f416194
[Альфа- и бета-распады. Правила смещения.]	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звёзд.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.	1	https://m.edsoo.ru/7f416194
Повторение по темам «Механические и	1	https://m.edsoo.ru/7f416194

Основное содержание по темам	Ко- личе- ство часов	ЭОР
электромагнитные колебания», «Оптика», «Строение атома и атомного ядра».		
<i>Фронтальные лабораторные работы</i>		
1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром. 2. Определение знака заряда частиц по фотографиям их треков в камере с магнитным полем.	1	
<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
Повторение	6	
Резерв времени	6	
Итого	102	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Физика, 7 класс/А.В.Грачев, В.А.Погожев, А.В.Селиверстов/ Издательство "Вентана-Граф ", 2022
2. Физика, 8 класс/А.В.Грачев, В.А.Погожев, А.В.Селиверстов/ Издательство "Вентана-Граф ", 2022
3. Физика, 9 класс/А.В.Грачев, В.А.Погожев, А.В.Селиверстов/ Издательство "Вентана-Граф ", 2022

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК