

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Карпогорская средняя школа №118»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Решение задач по физике»
11 КЛАССЫ
на 2021-2022 учебный год

Составил:
учитель физики высшей
квалификационной категории
Галимов Денис Николаевич

с. Карпогоры
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Мин.обр и науки №1897 от 17.12.2010 с изм. утвержденными приказом Мин.обр и науки от 8.04.2015 г. № 1/15).
3. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ 2022г.

Программа обеспечена следующими УМК:

Электронные версии заданий из открытого банка заданий ФИПИ, сайт «Решу ЕГЭ»

Изучение курса в 11 классе реализуется за счёт внеурочных занятий и на него отводится 3 учебный часов в неделю в течение 19 рабочих недель, всего 57 уроков.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная

точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Молекулярная физика

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электродинамика

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление

вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовая физика и элементы астрофизики

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*
- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*
- *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*
- *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
 - приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
 - понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
 - указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
 - различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы

В результате у выпускников будут сформированы **личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.**

№	Формируемые УУД	
1	Личностные УУД	осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
2	Метапредметные УУД	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
3	Познавательные УУД	искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
4	Коммуникативные УУД	развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

1. РАЗДЕЛ. МЕХАНИКА

1.1. Кинематика.

1.1.1 Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта

1.1.2. Материальная точка

1.1.3. Скорость материальной точки. Сложение скоростей. Вычисление перемещения материальной точки при прямолинейном движении вдоль оси x по графику зависимости $V_x(t)$

1.1.4. Ускорение материальной точки

1.1.5. Равномерное движение

1.1.6. Равноускоренное движение

1.1.7. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту

1.1.8. Движение точки по окружности. Угловая и линейная скорость точки. Центростремительное ускорение точки

1.1.9. Твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела

1.2. Динамика.

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

1.2.2. Масса тела. Плотность вещества

1.2.3. Сила. Принцип суперпозиции сил. Равнодействующая сил

1.2.4. Второй закон Ньютона для материальной точки в ИСО

1.2.5. Третий закон Ньютона для материальных точек

1.2.6. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты H над поверхностью планеты

1.2.7. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость

1.2.8. Сила упругости. Закон Гука

1.2.9. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Коэффициент трения

1.2.10. Давление

1.3. Статика.

1.3.1. Момент силы относительно оси вращения, плечо силы.

1.3.2. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальных системах отсчёта.

1.3.3. Давление в покоящейся жидкости.

1.3.4. Закон Паскаля.

1.3.5. Закон Архимеда.

1.4. Законы сохранения в механике.

1.4.1. Импульс материальной точки

1.4.2. Импульс системы тел

1.4.3. Закон изменения и сохранения импульса в ИСО

1.4.4. Работа силы на малом перемещении

1.4.5. Мощность силы

1.4.6. Кинетическая энергия материальной точки. Закон изменения кинетической энергии системы материальных точек в ИСО

1.4.7. Потенциальная энергия для потенциальных сил. Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести

1.4.8. Потенциальная энергия упруго деформированного тела

1.4.9. Закон изменения и сохранения механической энергии в ИСО

1.5. Механические колебания и волны.

1.5.1. Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание. Динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии). Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения

- 1.5.2 Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника
- 1.5.3. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая
- 1.5.4. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны. 8
Интерференция и дифракция волн

2. РАЗДЕЛ. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

- 2.1. Молекулярно-кинетическая теория.
- 2.1.1. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел
- 2.1.2. Тепловое движение атомов и молекул вещества
- 2.1.3. Взаимодействие частиц вещества
- 2.1.4. Диффузия. Броуновское движение
- 2.1.5 Модель идеального газа в МКТ, характер движение и взаимодействия частиц газа
- 2.1.6. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ)
- 2.1.7. Абсолютная температура
- 2.1.8. Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц
- 2.1.9. Уравнение $p = nkT$
- 2.1.10. Модель идеального газа в термодинамике. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Выражение для внутренней энергии Уравнение Менделеева - Клапейрона. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа
- 2.1.11. Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов
- 2.1.12. Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц (с постоянным количеством вещества) Графическое представление изопроцессов на диаграммах
- 2.1.13. Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара
- 2.1.14. Влажность воздуха. Относительная влажность
- 2.1.15. Изменение агрегатных состояний вещества. Испарение и конденсация, кипение жидкости
- 2.1.16. Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация
- 2.1.17. Преобразование энергии в фазовых переходах
- 2.2.1. Тепловое равновесие и температура
- 2.2.2. Внутренняя энергия
- 2.2.3. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение
- 2.2.4. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества
- 2.2.5. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива
- 2.2.6. Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме
- 2.2.7. Первый закон термодинамики. Адиабата
- 2.2.8. Второй закон термодинамики, необратимость
- 2.2.9. Принципы действия тепловых машин. КПД
- 2.2.10. Максимальное значение КПД. Цикл Карно
- 2.2.11. Уравнение теплового баланса

3. РАЗДЕЛ. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

- 3.1. Электростатика.
- 3.1.1. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.
- 3.1.2. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.
- 3.1.3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.

- 3.1.4. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Работа электростатического поля.
- 3.1.5. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.
- 3.1.6. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. 9
- 3.2. Законы постоянного тока.
 - 3.2.1. Условия существования электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.
 - 3.2.2. Источники тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
 - 3.2.3. Соединение проводников. Расчет электрических цепей.
 - 3.2.4. Работа и мощность электрического тока. Мощность источника тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловая мощность.
- 3.3. Магнитное поле.
 - 3.3.1. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.
 - 3.3.2. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
 - 3.3.3. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.
- 3.4. Электромагнитная индукция.
 - 3.4.1. Поток вектора магнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.
 - 3.4.2. Электродвижущая сила индукции. Правило Ленца. Движение прямолинейного проводника в однородном магнитном поле.
 - 3.4.3. Индуктивность проводника. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.
- 3.5. Электромагнитные колебания и волны.
 - 3.5.1. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.
 - 3.5.2. Энергетические превращения в идеальном колебательном контуре.
 - 3.5.3. Вынужденные электромагнитные колебания. Электромагнитный резонанс. Переменный ток. Трансформаторы.
 - 3.5.4. Электромагнитные волны, их свойства и применение.
- 3.6. Оптика.
 - 3.6.1. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.
 - 3.6.2. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение.
 - 3.6.3. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Построение изображений в линзах.
 - 3.6.4. Интерференция света.
 - 3.6.5. Дифракция света. Дифракционная решетка.

4. РАЗДЕЛ. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

- 4.1. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.
- 4.2. Энергия свободной частицы. Импульс частицы.
- 4.3. Энергия покоя свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы.
- 4.4. Отработка заданий ЕГЭ по физике: 12.

5. РАЗДЕЛ. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

- 5.1. Корпускулярно-волновой дуализм.
 - 5.1.1. Фотоны. Энергия и импульс фотона.
 - 5.1.2. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
 - 5.1.3. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля движущейся частицы.
 - 5.1.4. Давление света. Давление света на различные поверхности.
- 5.2. Физика атома.
 - 5.2.1. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов атомами.
 - 5.2.2. Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода.
- 5.3. Физика атомного ядра.

- 5.3.1. Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.
 5.3.2. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы.
 5.3.3. Дефект массы ядра.
 5.3.4. Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Закон 10 радиоактивного распада.
 5.3.5. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Тематическое планирование

№	Раздел	Количество часов
1	Механика	23
2	Молекулярная физика	10
3	Электродинамика	14
4	Основы специальной теории относительности	3
5	Квантовая физика и элементы астрофизики	7
ИТОГО 57 часов		