

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5 п.Тавричанка
Надеждинского муниципального района»

Утверждаю

Директор МБОУ СОШ №5

Мазитова Е.И.



«Избранные вопросы физики»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
с использованием оборудования образовательного центра Точка Роста

Возраст учащихся: 14-15 лет
Срок реализации программы: 1 год

Орлова Олеся Викторовна
учитель физики

поселок Тавричанка
2023 год

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы Этот курс предназначен для учащихся 9-х классов, он углубляет и систематизирует знания учащихся 9 класса по физике и способствует успешной сдаче ОГЭ по физике. Курс рассчитан на 102 часа в год, по три часа в неделю. Учащиеся должны показать хорошее освоение знаниями о физических явлениях и законах природы, овладение умениями применять полученные знания на практике за весь курс основной школы (7-9 классы). Все это требует проведения дополнительной работы, по повторению и систематизации ранее изученного материала. Прежде всего, именно эта проблема и должна быть решена в рамках данного курса. Курс опирается на знания, полученные на уроках физики. Основное средство и цель его освоения – решение задач (поэтому теоретическая часть носит обзорный обобщающий характер) и выполнение практических работ с использованием оборудования Точки Роста.

Направленность программы естественнонаучная.

Уровень освоения базовый.

- **Отличительные особенности:** получение методологических знаний и экспериментальных умений;
- использование при выполнении учебных задач текстов физического содержания, применения знаний при решении расчетных задач и объяснении физических явлений и процессов в ситуациях практико-ориентированного характера;
- умение формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения;
- умение конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;
- умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин;

- проведение анализа результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика;
- позволяет воспитывать дух сотрудничества, уважительного отношения к мнению оппонента;
- развития умений учащихся решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи.

Цель курса: Цель курса:

- обеспечить дополнительную поддержку выпускников основной школы для сдачи ГИА по физике.

Задачи курса:

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых;
- формирование у школьников умений и навыков планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;
- повышение интереса к изучению физики.

Адресат программы •

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
 - усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых;
 - формирование у школьников умений и навыков планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;
 - повышение интереса к изучению физики.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

Цель курса:

- обеспечить дополнительную поддержку выпускников основной школы для сдачи ГИА по физике.

Задачи курса:

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- формирование умений решать задачи разной степени сложности;
- усвоение стандартных алгоритмов решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых;
- формирование у школьников умений и навыков планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;
- повышение интереса к изучению физики.

Задачи программы:

Воспитательные:

1. Воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие:

1. формировать у школьников умения и навыки планировать эксперимент, отбирать приборы, собирать установки для выполнения эксперимента;

2. повышать интерес к изучению физики.

Обучающие:

1. Усваивать стандартные алгоритмы решения физических задач в типичных ситуациях и в изменённых или новых.

2. Формировать умение решать задачи разной степени сложности.

3. Систематизировать и обобщать теоретические знания по основным

темам курса

1.3 Содержание программы

Учебный план 1 года обучения

| № раздел а и темы | Название разделов и тем | Количество часов | | | Форма контрол я |
|-------------------------------|--|------------------|--------|--------------|-----------------------|
| | | Всего | Теория | Практи ка | |
| Раздел 1 | Механические явления | 44 | 33 | 11 | |
| 1.1 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | | 1 | | Зачет\незачет |
| 1.2 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | | 1 | | Зачет\незачет |
| 1.3 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении | | 1 | | Зачет\незачет |
| 1.4 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | | 1 | | Зачет\незачет |
| 1.5 | Законы Ньютона | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.6 | Закон всемирного тяготения. | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.7 | Силы в природе | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.8 | Практическая работа № 1 «Измерение | | | 1 | Зачет\незачет |

| | | | | | |
|------|--|--|---|---|---------------|
| | коэффициента трения скольжения» | | | | ачет |
| 1.9 | Практическая работа № 2 «Жесткости пружины» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 1.10 | Практическая работа № 3 «Зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 1.11 | Практическая работа № 4 «Зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 1.12 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.13 | Искусственные спутники Земли. | | 1 | | Зачет\незачет |
| 1.14 | Импульс. Закон сохранения импульса. | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.15 | Механическая работа, мощность | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.16 | Рычаги. Момент силы | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.17 | Коэффициент полезного действия | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.18 | Механическая энергия | | 1 | | Зачет\незачет |
| 1.19 | Закон сохранения механической энергии. | | 2 | | Зачет\незачет |
| 1.20 | Практическая работа № 5 «Определение момента силы, действующего на рычаг» | | | 1 | Зачет\незачет |

| | | | | | |
|---------------------|--|-----------|-----------|---|-------------------|
| 1.21 | Практическая работа № 6 «Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока» | | | 1 | Зачет\нез ачет |
| 1.22 | Практическая работа № 7 «Определение работы силы трения» | | | 1 | Зачет\нез ачет |
| 1.23 | Давление. Атмосферное давление. | | 2 | | Зачет\нез ачет |
| 1.24 | Закон Паскаля. Закон Архимеда. | | 2 | | Зачет\нез ачет |
| 1.25 | Практическая работа № 8 «Определение плотности вещества» | | | 1 | Зачет\нез ачет |
| 1.26 | Практическая работа № 9 «Определение силы Архимеда» | | | | Зачет\нез ачет |
| 1.27 | Гармонические колебания. | | 3 | | Зачет\нез ачет |
| 1.28 | Практическая работа № 10 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины». | | | 1 | Зачет\нез ачет |
| 1.29 | Практическая работа № 11 «Определение периода и частоты колебаний математического маятника» | | | 1 | Зачет\нез ачет |
| 1.30 | Звуковые колебания | | 3 | | Зачет\нез ачет |
| Раздел 2 | Тепловые явления | 16 | 16 | | Зачет\нез ачет |

| | | | | | |
|-----------------|---|-----------|-----------|----------|---------------|
| 2.1 | Способы изменения внутренней энергии тела | | 2 | | Зачет\незачет |
| 2.2 | Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении | | 2 | | Зачет\незачет |
| 2.3 | Энергия топлива | | 2 | | Зачет\незачет |
| 2.4 | Плавление и отвердевание кристаллических тел | | 2 | | Зачет\незачет |
| 2.5 | Испарение. Кипение | | 2 | | Зачет\незачет |
| 2.6 | Влажность воздуха | | 1 | | Зачет\незачет |
| 2.7 | Удельная теплота парообразования и конденсации | | 1 | | Зачет\незачет |
| 2.8 | КПД теплового двигателя | | 2 | | Зачет\незачет |
| 2.9 | Решение задач | | 2 | | Зачет\незачет |
| Раздел 3 | Электромагнитные явления | 33 | 25 | 8 | Зачет\незачет |
| 3.1 | Электризация тел | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.2 | Электрический ток | | 1 | | Зачет\незачет |
| 3.3 | Электрическое напряжение | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.4 | Электрическое сопротивление | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.5 | Практическая работа № 1 «Определение зависимости силы тока, | | | 1 | Зачет\незачет |

| | | | | | |
|------|--|--|---|---|---------------|
| | возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника» | | | | |
| 3.6 | Практическая работа № 2 «Определение электрического сопротивления резистора» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 3.7 | Практическая работа № 3 «Работы электрического тока» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 3.8 | Практическая работа № 4 «Мощности электрического тока» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 3.9 | Последовательное соединение проводников | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.10 | Практическая работа № 5 «Определение напряжения при последовательном соединении проводников» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 3.11 | Параллельное соединение проводников | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.12 | Практическая работа № 6 «Определение силы тока при параллельном соединении проводников» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 3.13 | Магнитное поле тока. | | 1 | | Зачет\незачет |
| 3.14 | Взаимодействие магнитов. | | 1 | | Зачет\незачет |
| 3.15 | Действие магнитного поля на проводник с током. | | 1 | | Зачет\незачет |

| | | | | | |
|-----------------|--|-----------|-----------|-----------|---------------|
| 3.16 | Электромагнитная индукция. | | 1 | | Зачет\незачет |
| 3.17 | Законы отражения света | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.18 | Плоское зеркало | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.19 | Законы преломления света | | 2 | | Зачет\незачет |
| 3.20 | Линзы. Оптическая сила линзы | | | | Зачет\незачет |
| 3.21 | Практическая работа № 7 «Определение оптической силы собирающей линзы» | | | 1 | Зачет\незачет |
| 3.22 | Изображения, даваемые линзой | | 3 | | Зачет\незачет |
| 3.23 | Практическая работа № 8 «Свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы» | | | 1 | Зачет\незачет |
| Раздел 4 | Атомная физика | 9 | 9 | 0 | Зачет\незачет |
| 4.1 | Радиоактивные превращение атомных ядер | | 1 | | Зачет\незачет |
| 4.2 | Ядерные реакции | | 2 | | Зачет\незачет |
| 4.3 | Энергия связи. Дефект массы | | 2 | | Зачет\незачет |
| 4.4 | Закон радиоактивного распада | | 2 | | Зачет\незачет |
| 4.5 | Решение задач | | 2 | | Зачет\незачет |
| | ИТОГО: | 68 | 49 | 19 | Зачет\незачет |

Содержание учебного плана 1 года обучения

1. Механические явления (44 ч)

1. Кинематика механического движения. Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности.
2. Законы динамики. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
3. Силы в природе. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения
4. Законы сохранения. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии
5. Статика и гидростатика. Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
6. Механические колебания и волны. Звук.

2. Тепловые явления (16 ч)

1. Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.
2. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.
3. Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах

3. Электромагнитные явления (33 ч)

1. Статическое электричество. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.
2. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
3. Магнетизм. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Переменный ток.

4. Элементы геометрической оптики. Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

4. Атомная физика (9 ч)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции. Физическая картина мира. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающийся будет.....

У обучающегося будет.....

Метапредметные результаты:

Обучающийся будет знать.....

Обучающийся приобретёт.....

Предметные результаты:

Обучающийся будет знать.....

Обучающийся будет уметь.....

Обучающийся будет владеть.....

Предметные результаты

Обучающийся научится:

1. распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
2. описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

3. анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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;
4. различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
5. 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

6.

Обучающийся получит возможность научиться:

1. 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;
2. приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
3. 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, закон Архимеда и др.);
4. приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
5. находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с

использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

Обучающийся научится:

1. распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
2. описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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;
3. анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
4. различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
5. решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Обучающийся получит возможность научиться:

1. 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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
2. приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

3. различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
4. приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
5. находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

Реализация данной программы планируется с использованием оборудования образовательного центра естественно-научной и технологической направленностей, который направлен на создание условий для расширения содержания общего образования. При работе с оборудованием Точки Роста у учащихся развиваются естественно-научная, математическая, информационная грамотность, формируется критическое и креативное мышление, совершенствуются навыки естественно-научной направленности, а также повышается качество образования.

Системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

Оценка усвоения знаний и умений осуществляется в процессе повторения и обобщения, выполнения текущих самостоятельных работ на этапе

актуализации знаний и на этапе повторения, закрепления и обобщения изученного материала, практически на каждом уроке, проведения текущих и итоговых контрольных работ, содержащих задания разного уровня сложности: задания необходимого, программного и максимального уровней (при этом ученики должны выполнить задания необходимого уровня и могут выбирать задания других уровней как дополнительные и необязательные).

Эффективным является контроль, связанный с использованием проблемно-диалогической технологии, в виде самостоятельной оценки и актуализации знаний перед началом изучения нового материала. В этом случае детям предлагается самим сформулировать необходимые для решения возникшей проблемы знания и умения и, как следствие, самим придумать задания для повторения, закрепления и обобщения изученного ранее. Такая работа является одним из наиболее эффективных приёмов диагностики реальной сформированности предметных и познавательных умений у учащихся и позволяет дифференцированно работать с обучающимися.

Положительные оценки за задания текущих и итоговых контрольных работ являются своеобразным зачётом по изучаемым темам.

2.3 Методические материалы

(Используемые методики, методы и технологии, дидактические средства с указанием формы и тематики методических материалов, в т.ч. электронные образовательные ресурсы; тексты инструкций, заданий, кейсов и т.п.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ОГЭ. Типовые экзаменационные варианты. Сост. Е.Е. Камзеева. – М.; ООО: Национальное образование, 2021.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы .- М. Просвещение, 2009.
3. Меледин Г.В. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями.- М. Просвещение, 2000.

Литература для учащихся:

1. ОГЭ. Типовые экзаменационные варианты. Сост. Е.Е. Камзеева. – М.; ООО: Национальное образование, 2021