Комитет администрации города Яровое по образованию

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №12»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МС школы \_\_\_\_\_\_­\_\_\_Медведева А.В.  Протокол №1  от «29» августа 2024г. | . | УТВЕРЖДАЮ  Директор МБОУ СОШ №12  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Егорова В.М.  Приказ № 108  от «29» августа 2024 г. |

**Рабочая программа**

**внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач»**

**для 10 класса**

**среднего общего образования**

**на 2024 – 2025 учебный год**

Составитель:

Цыб Татьяна Николаевна,

учитель физики

**Яровое 2024**

**Содержание рабочей программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание** | **стр.** |
| 1 | Пояснительная записка | 3 |
| 2 | Результаты освоения курса внеурочной деятельности. | 4 |
| 3 | Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности. | 6 |
| 4 | Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы | 8 |
| 5 | Лист изменений и дополнений | 11 |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности « Методы решения физических задач» в 10 классе составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

* 1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  2. Федеральный закон от 19 декабря 2023 г. № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
  3. ФГОС СОО, утвержден Приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 [№413](https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=432227).
  4. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 5 июля 2022 г. №ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций»
  5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 29 января 2021 г., регистрационный № 62296), действующими до 1 марта 2027 г. (далее - Гигиенические нормативы);
  6. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный № 61573), действующими до 1 января 2027 г. (далее - Санитарно-эпидемиологические требования).
  7. Основная образовательная программа школы, разработанная на основе ФГОС.
  8. Положение о рабочей программе школы.

**Цели**:

* формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
* приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении практических, экспериментальных работ.
* углубление, систематизация и расширение полученных в основном курсе знаний и умений;
* помощь в преодолении трудностей, испытываемых при решении задач по данным темам на уроках и тем самым повышение качества знаний по физике

**Задачи:**

* Научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения; усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
* Развитие творческих способности учащихся и привитие практических, исследовательских умений.
* Развитие умения работать с различными источниками информации.
* Углубление интереса к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса и подборки познавательных нестандартных задач.
* Создание условия для формирования у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

**Объем учебного времени**: 34 часа

**Форма обучения**: очная

**Режим занятий**: 1 час в неделю

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

***Личностные:***

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

***Метапредметные результаты***

**Регулятивные:**

* Определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
* Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.
* Уметь работать по предложенным инструкциям;

**Познавательные:**

* производить расчеты по физическим формулам;
* использовать различные способы решения задач;
* применять алгоритмы, аналогии и другие методологические приемы решения задач;
* решать задачи с применением законов и формул;
* строить и объяснять графики;
* анализировать полученный ответ;
* уметь правильно оформлять задачи,
* работать со средствами информации.
* уметь пользоваться теоретическими знаниями на практике, в жизни;

**Коммуникативные:**

* уметь работать в паре и коллективе;
* допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии.

   высказывать и обосновывать свою точку зрения;

   задавать вопросы.

***Предметные результаты***

В результате изучения курса внеурочной деятельности **ученик научится:**

• решать задачи, используя физические законы и формулы, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, колебательное движение,
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* 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 Гука, закон Паскаля, закон Архимеда;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, 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;
* овладение способами выполнения расчетов для нахождения: количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, внутренней энергии, механической работы, мощности, электроемкости, энергии заряженного конденсатора
* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
* знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью пере­бора возможных вариантов;

**Ученик 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 и тепловых, электрических явлениях и физических законах;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** | **Формы организации и виды деятельности** |
| **1.Ведение (2 часа).**  Классификация физических задач, Алгоритм решения задач. | —Иметь представление о правилах и приемах решения физических задач |
| **2.Механика (15 часов)**  Прямолинейное равномерное движение. Средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени. Баллистическое движение. Движение материальной точки по окружности. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения, сила тяжести, вес тела. Сила упругости, сила трения. Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний, упругих механических волн. Импульс. Решение задач на закон сохранение импульса. Энергия. Решение задач на закон сохранения энергии.  Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. Статика и гидростатика | Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.  —экспериментально исследовать различные виды движения;  —классифицировать виды, уравнения движения;  —применять знания к решению физических задач.  —Знать определение ускорения, равноускоренного движения, ускорения  свободного падения.  —Вычислять перемещение при равноускоренном движении.  —Понимать особенности свободного падения, движения тела, брошенного  вертикально вверх.  —Понимать особенности движения тела, брошенного под углом к горизонту.  —Определять дальность полета, время полета, максимальную высоту подъема  тела при движении под углом к горизонту, время подъема до максимальной высоты, скорость в любой момент движения.  —Вычислять период обращения и частоту обращения, циклическую частоту, угловую скорость, перемещение и скорость при криволинейном движении, центростремительное ускорение.  —Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений  взаимодействующих тел;  —вычислять импульс тела;  —применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействии;  —вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела;  —вычислять потенциальную энергию тел;  —применять закон сохранения механической энергии для замкнутой системы взаимодействующих тел.  —Изображать колебательные системы и силы, действующих внутри них.  —Применять условия равновесия тел.  —Вычислять момент силы.  —Применять закон Паскаля.  —Вычислять силу Архимеда, вес тела в жидкости |
| **3. Молекулярная физика (11 часов)**  Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.  Графический способ решения задач. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты.  Уравнение теплового баланса. Первый и второй законы термодинамики.  Насыщенный пар. Влажность воздуха.  Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел. | Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно кинетической теории;  — объяснять с точки зрения статистической физики смысл термодинамических параметров;  — рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса с теплопередачей;  — рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса перехода вещества из одной фазы в другую;  — рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное/полученное количество теплоты с использованием первого закона  термодинамики;  — рассчитывать работу, совершенную газом/над газом, по графику зависимости p(V)  — рассчитывать КПД тепловой машины; |
| **4. Электростатика (6 часов)**  Электризация тел. Закон Кулона.  Напряженность электрического поля.  Принцип суперпозиции электростатических полей. Электроемкость. Конденсаторы.  Соединения конденсаторов. Энергия электростатического поля. | —Объяснять электризацию тел при соприкосновении.  —Решать задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями,  напряженностью, энергией.  —Решать задачи на описание систем конденсаторов. |

**Тематическое планирование по внеурочной деятельности**

**«Методы решения физических задач» для 10 класса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Название разделов, тем** | **Кол-во часов** | **Виды деятельности** |
| **1.** **Введение (2 часа)** | | |  |
|  | Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. | **1** | Иметь представление о правилах и приемах решения физических задач |
|  | Правила и приемы решения физических задач | **1** | Работа в тетрадях и у доски |
| **2. Механика (15 часов)** | | |  |
|  | Прямолинейное равномерное движение. Средняя скорость. | 1 | Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.  —применять знания к решению физических задач. |
|  | Прямолинейное равноускоренное движение. | 1 | —Знать определение ускорения, равноускоренного движения, ускорения  свободного падения.  —Вычислять скорость, перемещение при равноускоренном движении. |
|  | Графики зависимости кинематических величин от времени. | 1 |
|  | Баллистическое движение | 1 | —Понимать особенности движения тела, брошенного под углом к горизонту.  —Определять дальность полета, время полета, максимальную высоту подъема  тела при движении под углом к горизонту, время подъема до максимальной высоты, скорость в любой момент движения. |
|  | Движение материальной точки по окружности | 1 | —Вычислять период обращения и частоту обращения, циклическую частоту, угловую скорость, перемещение и скорость при криволинейном движении, центростремительное ускорение. |
|  | Законы Ньютона. | 1 | —Решать задачи на применение законов Ньютона. |
|  | Закон всемирного тяготения, сила тяжести, вес тела. | 1 | —Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел; |
|  | Сила упругости, сила трения | 1 |  |
|  | Решение задач на применение законов Ньютона. | 1 | —Решать задачи на применение законов Ньютона. |
|  | Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний | 1 | —Изображать колебательные системы и силы, действующих внутри них. |
|  | Решение задач на определение характеристик упругих механических волн. | 1 | Работа в тетрадях и у доски |
|  | Импульс. Решение задач на закон сохранение импульса. | 1 | —вычислять импульс тела;  —применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействии; |
|  | Энергия. Решение задач на закон сохранения энергии. | 1 | —вычислять потенциальную энергию тел;  —применять закон сохранения механической энергии для замкнутой системы взаимодействующих тел. |
|  | Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости | 1 | —вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела; |
|  | Статика и гидростатика | 1 | —Применять условия равновесия тел.  —Вычислять момент силы.  —Применять закон Паскаля.  —Вычислять силу Архимеда, вес тела в жидкости |
| **3. Молекулярная физика (11 часов)** | | |  |
|  | Основное уравнение МКТ. | 1 | Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно кинетической теории; |
|  | Уравнение состояния идеального газа. | 1 | — объяснять с точки зрения статистической физики смысл термодинамических параметров; |
|  | Газовые законы. | 1 | —решать задачи на применение газовых законов |
|  | Графический способ решения задач. | 1 |
|  | Внутренняя энергия. | 1 | — рассчитывать изменение внутренней энергии тел |
|  | Работа в термодинамике. | 1 | — рассчитывать работу, совершенную газом/над газом, по графику зависимости p(V) |
|  | Количество теплоты. | 1 | — рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса теплопередачи;  — рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса перехода вещества из одной фазы в другую; |
|  | Уравнение теплового баланса. Первый и второй законы термодинамики. | 1 | — рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное/полученное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики;  — рассчитывать КПД тепловой машины;  —Решать задачи на уравнение теплового баланса. |
|  | Насыщенный пар. Влажность воздуха. | 1 | — Определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре; относительную влажность воздуха |
|  | Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. | 1 | — рассчитывать силу поверхностного натяжения, высоту подъема жидкости в капилляре; |
|  | Механические свойства твердых тел. | 1 | — объяснять свойства твердых тел на основе МКТ |
| **4. Электростатика (6 часов)** | | |  |
|  | Электризация тел. Закон Кулона. | 1 | —Объяснять электризацию тел при соприкосновении.  —Решать задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, энергией. |
|  | Напряженность электрического поля. | 1 |
|  | Принцип суперпозиции электростатических полей. | 1 |
|  | Электроемкость. Конденсаторы. | 1 | — вычислять электроемкость конденсатора |
|  | Соединения конденсаторов. | 1 | —Решать задачи на описание систем конденсаторов. |
|  | Энергия электростатического поля. | 1 | — вычислять энергию электростатического поля заряженного конденсатора, |
|  | **Итого:** | **34** |  |

№\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_/В.М.Егорова/

Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу по внеурочной деятельности «Методы решения физических задач»

для 10 класса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Характеристика изменений |
|  |  |  |
|  |  |  |
| ***Основание*** | |  |

Учитель: /Ф.И.О./