

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия № 55 им. Е.Г. Вёрсткиной г. Томска**

Согласовано
Педагогический совет
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

Утверждено
«1» сентября 2023 г.
приказ № 381/о
Директор гимназии
_____ Е.Ю. Черемных

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение олимпиадных задач по физике»
(углубленный уровень)
(для среднего общего образования)
10 классы**

*Количество часов в неделю: 1
Количество часов за год: 34
Общее количество часов за период
обучения: 34*

*Составитель:
Гостюхина Валентина Валерьевна,
учитель физики
высшей квалификационной категории*

**2023 - 2024 учебный год
г. Томск**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов, образовательных программ нового поколения и методических пособий:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732)
3. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...»).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
6. Положение о рабочей программе МАОУ гимназии №55 им. Е.Г.Вёрсткиной г. Томска.
7. Учебный план СОО МАОУ гимназии №55 им. Е.Г.Вёрсткиной г. Томска.
8. Календарный учебный график МАОУ гимназии №55 им. Е.Г.Вёрсткиной на 2023 - 2024 учебный год.

Цели программы:

- расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам базового курса физики, систематизация знания учащихся 10-го класса по физике и их профессиональное самоопределение;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

Задачи:

- создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач;
- формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях;
- развитие обще учебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач;
- развитие творческих способностей учащихся;

- развитие коммуникативных умений работать в парах и группе;
- показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

Программа данного курса рассчитана на преподавание в объеме 34 часов (1 час в неделю), в процессе проведения которых сочетаются теоретический материал и практические работы, демонстрационные эксперименты.

Образовательное, политехническое и воспитательное значение решения задач при изучении школьного курса физики трудно переоценить. Основные понятия и законы физики не могут быть усвоены на достаточно высоком уровне если их изучение не будет сопровождаться решением различного типа задач: качественных, расчетных, графических и др.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные:

учащиеся научатся:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, волновые явления, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света,
- 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, длина волны и скорость её распространения, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; 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 прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, 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), закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- 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;

учащиеся получат 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;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- 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 с указанием форм и видов деятельности.

I. Вводное занятие (1 ч.)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Этапы решения. Работа с текстом. Анализ физических явлений, формулировка идеи решения (план решения). Различные приёмы и способы решения: алгоритм, аналогия, геометрические приемы, метод размерностей, графическое решение.

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

II. Математическое введение (1 ч.)

Основные математические формулы. Формулы алгебры и геометрии.

Тригонометрические соотношения. Значения тригонометрических функций. Элементы векторной алгебры.

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

III. Основные положения кинематики (4ч.)

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

IV. Основные положения динамики (6ч.)

Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Равнодействующая сила. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, законы Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Тормозной путь.

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

V. Основные положения статики (4ч.)

Условия равновесия тела, не имеющего оси вращения. Условия равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Гидростатика. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Составление обобщающей таблицы “Статика”

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

VI. Законы сохранения в механике. (2ч)

Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса. Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. Теорема о кинематической энергии. Закон сохранения энергии в механике. Закон Бернулли.

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

VII. Основы термодинамики и молекулярной физики. (7ч)

Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. Газовые законы. Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар. Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей.

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

VIII. Электродинамика .Часть1 (8ч.)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.

Формы деятельности: познавательная.

Виды деятельности: познавательная беседа, практическая работа.

IX. Итоги курса

Тематическое планирование

№ занятия	Наименование разделов и тем	Формы организации
1/1	Особенности олимпиадных задач по физике.	познавательная беседа
2/1	Математическое введение	Практическая работа
3/1	Механическое движение, относительность движения, система отсчета.	познавательная беседа
3/2	Способы решения задач по теме «Закон сложения скоростей»	Лекция
3/3	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении.	лекция
3/4	Баллистическое движение	Практическая работа
4/1	Инерциальная система отсчета. Масса. Сила.	Познавательная беседа
4/2	Сложение сил. Равнодействующая сила	Практическая работа
4/3	Особенности задач расчета тормозного пути	Лекция
4/4	Решение задач по теме «Силы в природе»	Практическая работа
4/5	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	Практическая работа
4/6	Решение задач по теме «Третий закон Ньютона»	Практическая работа
5/1	Два условия равновесия.	Лекция
5/2	Гидростатика	Лекция
5/3	Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости.	Практическая работа
5/4	Определение характеристик равновесия физических систем. Центр тяжести.	Лекция
6/1	Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»	Практическая работа

6/2	Решение задач по теме «Энергия. Закон Сохранения энергии»	Практическая работа
7/1	Основные законы и формулы МКТ.	
7/2	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа»	Практическая работа
7/3	Решение задач по теме «Изопрцессы. Газовые законы»	Практическая работа
7/4	Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы.	Лекция
7/5	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики и на уравнение теплового баланса»	Практическая работа
7/6	Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей.	Лекция
7/7	Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.	Лекция
8/1	Силовая и энергетическая характеристики электростатического поля точечного заряда.	Лекция
8/2	Решение задач «Характеристики электростатического поля точечного заряда»	Практическая работа
8/3	Конденсаторы. Энергия электрического поля.	
8/4	Решение задач по теме «Движение электрических зарядов в электрическом поле»	Практическая работа
8/5	Законы постоянного тока	Лекция
8/6	Решение задач «Закон Ома для однородного участка цепи»	Практическая работа
	Решение задач «Закон Ома для полной цепи, на расчет работы и мощности электрического тока»	Практическая работа
8/8	Электрический ток в различных средах.	Индивидуальная работа
9/1	Итоги курса	