

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ- СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 25
ИМЕНИ В.Г. ФЕОФАНОВА

Утверждено:
Приказ № 157-О от 11.08.2023

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Олимпиадные задачи по физике»
для 7 класса

Екатеринбург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадные задачи по физике» для 7 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования¹ (далее - ФГОС ООО).

В МБОУ-СОШ №25 курс внеурочной деятельности «Олимпиадные задачи по физике» реализуется в рамках программы работы с одаренными обучающимися в форме факультатива посредством включения в План внеурочной деятельности линейного курса «Олимпиадные задачи по физике», рассчитанного на 35 часов (1 час в неделю).

Данный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления.

Изучение курса «Олимпиадные задачи по физике» способствует решению следующих задач:

знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

приобретения обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

Изучение курса внеурочной деятельности «Олимпиадные задачи по физике» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2011. № 9.

уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий;

Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики (законов равномерного прямолинейного движения, равнопеременного прямолинейного движения, законов механики Ньютона, Галилея, Амонтона-Кулона, Паскаля, Архимеда).

Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и

формул.

Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

ТЕМА 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ – 3 ЧАСА

Физический эксперимент - источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Связь физики с другими науками. Физика и техника. Лабораторные работы:

Изучение погрешности измерения.

Измерение размеров малых тел методом рядов.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История создания приборов для измерения времени.

Способы измерения расстояний.

Формы организации деятельности - классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 2. КИНЕМАТИКА - 10 ЧАСОВ

Механическое движение и способы его описания. Система отсчета. Траектория. Способы описания прямолинейного равномерного движения. Относительность движения. Уравнение координаты.

Средняя и мгновенная скорости. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел.

Лабораторные работы:

Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении.

Изучение равноускоренного прямолинейного движения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Формы организации деятельности - классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 3. ЗАКОНЫ НЬЮТОНА. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ - 8 ЧАСОВ

Инерция. Сила. Сложение сил. Масса тела. Плотность вещества. Законы Ньютона. Классы сил. Гравитационные силы. Сила упругости. Сила реакции опоры. Вес тела. Невесомость. Сила трения.

Лабораторные работы:

Измерение плотности твердого тела неправильной формы.

Измерение силы трения с помощью динамометра.

Формы организации деятельности - классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ - 4 ЧАСА

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы материальных точек, закон сохранения механической энергии системы материальных точек. Простые механизмы. КПД.

Лабораторные работы:

Определение КПД системы блоков.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в технологиях строительства.

Исследование конструкции велосипеда.

Формы организации деятельности - классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 5. СТАТИКА. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ - 9 ЧАСОВ

Условия равновесия твердого тела. Центр масс твердого тела.

Давление твердого тела. Давление газов. Закон Паскаля. Атмосферное давление.

Давление жидкостей. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Воздухоплавание.

Лабораторные работы:

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение условий плавания тел в археологии.

Исследование устройства и работы парашюта.

Формы организации деятельности - классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности - чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Олимпиадные задачи по физике»

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
ТЕМА 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ - 3			
1	1	Физический эксперимент - источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы	Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elem «Величество Эксперимент».
2	2	Физические величины и их измерение. Погрешности измерений	Решение задач. Выполнение практических работ в малых группах «Погрешности измерения. Измерение размеров малых тел»
3	3	Связь физики с другими науками. Физика и техника	Решение задач. Обсуждение докладов и презентаций учащихся на создание приборов для измерения времени.
ТЕМА 2. КИНЕМАТИКА - 10 ЧАСОВ			
4	1	Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Относительность движения	Решение задач. Работа в малых группах над подбором примеров относительности, обсуждение и объяснение найденных моделей, выполнение рисунков
5	2	Уравнение координаты	Решение задач. Работа в малых группах над составлением алгоритма «встреча», «погона», «обгон» (для графического и

6	3	Способы описания прямолинейного равномерного движения (аналитический способ)	Работа над составлением текстовых задач «Мо кинематике РПД» и их последующее решение.
7	4	Способы описания прямолинейного равномерного движения (графический способ)	Работа над составлением текстовых задач по...кинематике РПД» и их последующее решение
8	5	Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении	Практическая работа в малых группах, обсуждение результатов, построение графической зависимости времени, скорости от времени, пути от времени. Решение задач.
9	6	Средняя путевая скорость и вектор средней скорости	Работа над составлением текстовых задач «Моя за средней скорости движения тела.» и их последующее решение.
10	7	Прямолинейное движение с ускорением	Изучение и анализ иллюстративного примера мультфильма «Летучий корабль»
11	8	Решение задач на расчет прямолинейного равноускоренного движения	Работа в малых группах над алгоритмом решения «торможение»; составление авторских задач по теме расчет прямолинейного равнопеременного движения»
12	9	Свободное падение тел	Работа над составлением текстовых задач «Моя за параметров свободного падения тела.» и их последующее решение
13	10	Применение свободного падения для измерения реакции человека	Выполнение учебного проекта (постановка цели необходимых для вычисления измерений, подсчет оформление и обсуждение результатов)
ТЕМА 3. ЗАКОНЫ НЬЮТОНА. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ - 8 ЧАСОВ			
№ занятия	№ занятия в	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
14	1	Классы сил. Как задать силу?	Обсуждение различных способов изменения значений и/или формы тел. Просмотр фрагментов фильма «Ку последующим обсуждением иллюстративного матери

15	2	Измерение сил. Сложение сил	Работа в малых группах над алгоритмом решение задач; составление авторских задач.
16	3	Масса - мера... Чем и как ее измерить?	Практическая работа в малых группах. Решение задач.
17	4	Измерение плотности твердого тела неправильной формы	Практическая работа в малых группах: обсуждение способов измерения плотности тел. Решение задач.
18	5	Законы Ньютона	Обсуждение докладов и презентаций учащихся. Решение задач.
19	6	Сила тяжести и ее «сестра». Как была рассчитана гравитационная постоянная	Решение задач.
20	7	Загадка веса тела. Невесомость	Работа в малых группах над составлением алгоритма на расчет веса при движении тела с ускорением. Составление задачи на расчет веса тела, обсуждение и объяснение, построение моделей, выполнение рисунков к задачам
21	8	Измерение силы трения с помощью динамометра	Практическая работа в малых группах Решение задач.
ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ			
22	1	Как поработать против силы?	Решение задач.
23	2	Закон сохранения и изменения механической энергии системы тел	Работа в малых группах над составлением задач задача на применение закона «сохранения энергии», объяснение решений, построение моделей, выполнения к задачам
24	3	Определение КПД системы блоков	Решение задач

25	4	Достойные последователи Архимеда	Обсуждение «Питергофа»
----	---	----------------------------------	------------------------

ТЕМА 5. СТАТИКА. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ - 9 ЧАСО1

26	1	Нахождение центра тяжести плоского тела	Решение задач.
27	2	Давление твердых тел	Обсуждение различных способов уменьшения давления и применения их в быту, технике, медицине
№ занятия	№ занятия в	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности
1	2	3	4
28	3	Опыты Торричелли	Обсуждение докладов и презентаций учащихся «Торричеллиева пустота». Объяснение принцип барометров, манометра, других приборов и устройств на основе закона Паскаля
29	4	Как устроены фонтаны?	Виртуальная экскурсия по паркам Петергофа (презентаций учащихся)
30	5	Сообщающиеся сосуды	Работа над составлением текстовых задач «м сообщающихся сосудах», их последующее обсуждение
31	6	Почти детективная история про царя, корону и физику	Изучение и анализ иллюстративного материала мультфильма «Оля, Коля и Архимед». Составление «Моя задача на применение закона Архимеда»
32	7	Применение условий плавания тел в археологии	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на археологии с физикой». Работа в парах (малых группа может помочь историку? Чем историк может помочь
33	8	Воздухоплавание	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тем Гагарина». Работа в парах по составлению задач. Решение задач.

34-35	9	Исследование устройства и работы парашюта	Работа над учебным проектом «Исследование устрой парашюта», выполнение и апробация моделей и их обсуждение
-------	---	---	--