

Краснодарский край, Абинский район, посёлок Ахтырский
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10 имени В.С. Носенко му-
ниципального образования Абинский район
(наименование образовательного учреждения)

Утверждено решением педсовета № 1

От « 31_» августа 2023 года

Директор МБОУ СОШ № 10



Ченцов В.Д.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
для учащихся 6-8 классов
Точка роста

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена для занятий с учащимися 7-8 классов во второй половине дня в соответствии с новыми требованиями ФГОС средней ступени общего образования второго поколения.

Настоящая рабочая программа «Прикладное применение физики» разработана с учетом:

- Федерального закона No 273 от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказа Минобрнауки России от 29.08.2013 года No 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письма Министерства образования науки РФ от 18.11.2015 No 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- СанПин2.4.4.3172-14"Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

Рабочая программа предполагает использование средств обучения и воспитания центра "Точка роста". Использование цифровых датчиков в качестве измерительных инструментов изменяет подходы к проведению прямых измерений физических величин. Для работы с цифровыми датчиками используется специальное программное обеспечение, установленное на компьютер. Для коммуникации цифровых датчиков, записи и хранения информации, полученной с их помощью, цифровая лаборатория используется в комплекте с ноутбуком с необходимым установленным программным обеспечением. Использование компьютерной формы регистрации полученных значений и построения графиков изменяет подходы к оформлению лабораторных и практических работ обучающимися. Данные, полученные при помощи цифровых датчиков, вносятся в электронные таблицы, что позволяет строить графики зависимостей исследуемых величин на экране компьютера. На основании этих графиков делать выводы о характере зависимости величин от времени или других параметров. Использование цифровых лабораторий существенно расширяет спектр возможных опытов и исследований.

В процессе разработки программы главным ориентиром стала цель гармоничного единства личностного, познавательного, коммуникативного и социального развития учащихся, воспитание у них интереса к активному познанию законов природы, уважительного отношения к труду. Программа имеет естественнонаучную направленность. Программа предназначена для учащихся, желающих познакомиться с приёмами, методами и способами прикладного применения физики в практической жизни, показать роль физики как науки в практической деятельности человека.

Школьники получают реальную возможность ознакомиться не только с теоретическими материалами, но и приобрести практические умения и навыки использования прикладных знаний, что будет способствовать расширению знаний учащихся о предмете, более четкой профориентационной направленности дальнейшего их обучения.

Курс рассчитан на 17 часов.

Данный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления. Изучение предмета «Физика» 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.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Изучение курса внеурочной деятельности «Практическое применение физики» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. 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;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. 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;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. 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;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные

результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. 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;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. 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;
9. 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.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. 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.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей физики тепловых явлений
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
6. 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.

7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. 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;
9. 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;
10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

ТЕМА 1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА – 4 ЧАСА

Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Лабораторные работы:

Измерение размеров молекул с помощью палетки.

Измерение размеров малых тел методом рядов.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ. Способы измерения размеров молекул.

ТЕМА 2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ – 6 ЧАСОВ

Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплообмена. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплообмена.

Лабораторные работы:

Измерение температуры воздуха, воды, почвы.

Способы изменения внутренней энергии.

Получение теплоты при трении и ударе.

Изучение скорости теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости жидкости

Экспериментальная работа «Эффект водяной бани»

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История создания приборов для измерения температуры.

Виды теплопередачи, использование в технике и быту.

Использование знаний о видах теплообмена в строительстве.

Использование знаний о видах теплообмена в работе модельера.

Вечный двигатель – миф или реальность?

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.

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. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА – 4 ЧАСА

Испарение и конденсация, кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Лабораторные работы:

Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества.

Измерение влажности воздуха.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Рост кристаллов: зависимость скорости роста от внешних условий.

Рост кристаллов: зависимость формы кристаллической решетки от примесей. Тепловые явления в фольклоре разных народов.

ТЕМА 4. ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ – 3 ЧАСА

Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД теплового двигателя.

Принцип действия холодильной машины.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования.

Различие в устройстве работы четырехтактного двигателя и дизеля. Реактивные двигатели.

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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

№ занятия	Тема	Основные виды учебной деятельности	Оборудование	Дата
1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА – 4 ЧАСА				
1	Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества.	Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Строение вещества»	Компьютер, проектор	
2	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих	Модели кристаллических решеток, презентация	
3	Измерение размеров молекул с помощью палетки, методом рядов	Выполнение практических работ в малых группах		
4	Вглубь вещества без микроскопа	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ. Способы измерения размеров молекул»		
2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ – 6 ЧАСОВ				
5	Как достичь теплового равновесия? Необратимость процессов	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о необратимости тепловых процессов. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма	Компьютер, проектор	

		«Двенадцать месяцев»		
6	Когда и как изобрели термометр	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История создания приборов для измерения температуры». Создание модели термометра с жидким и твердым рабочим телом. Л.Р. «Измерение температуры воздуха, воды, почвы».	Набор термометров различных видов. Датчик температуры из комплекта «Цифровая лаборатория» Точка роста.	
7	Суть первого начала термодинамики	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач на расчет изменения внутренней энергии; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет изменения внутренней энергии» Л.Р. «Способы изменения внутренней энергии»	Датчик температуры из комплекта «Цифровая лаборатория» Точка роста. Стакан с горячей и холодной водой.	
8	Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека «Эффект водяной бани»	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Виды теплопередачи, использование в технике и быту. Использование знаний о видах теплообмена в строительстве, в работе модельера». Эксперимент «Греет ли шуба?» Работа в парах. Обсуждение, что такое водяная баня, где она применяется. Экспериментальная работа «Эффект водяной бани»	Компьютер, проектор, презентации учащихся. Датчик температуры из комплекта «Цифровая лаборатория» Точка роста.	
9	Получение теплоты при трении и ударе	Работа в малых группах. Всегда ли выполняется закон сохранения энергии? Л.Р. «Получение теплоты при трении и ударе».	Компьютер, проектор, презентации учащихся. Датчик температуры из комплекта «Цифровая лаборатория» Точка роста.	
10	Измеряем и исследуем!	Практическая работа в малых группах по теме «Изучение скорости теплообмена. Измерение удельной тепло-	Датчик температуры из комплекта «Цифровая	

		емкости жидкости», обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости температуры от времени	лаборатория» Точка роста, лабораторное оборудование.	
3. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА – 4 ЧАСА				
11	Когда, почему и что кипит и испаряется	Практическая работа в малых группах по теме «Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества», построение графической зависимости скорости испарения от температуры, площади поверхности	Датчик температуры из комплекта «Цифровая лаборатория» Точка роста, лабораторное оборудование.	
12	Какая влажность самая полезная	Практическая работа в малых группах по теме «Измерение влажности воздуха», обсуждение и объяснение результатов, влияние влажности на работоспособность и здоровье человека. Где важно учитывать влажность воздуха?	Гигрометры и психометр	
13	Если кристаллы растут, то они живые?	Представление результатов работы по выращиванию кристаллов; обсуждение зависимости скорости роста от внешних условий, зависимости формы кристалла от примесей, составление графических иллюстраций этих зависимостей	Набор растворимых в воде солей, образцы выращенных кристаллов.	
14	Расчетливая бережливость	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Тепловые явления в фольклоре разных народов»	Компьютер, проектор,	

4. ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ – 3 ЧАСА

	4. ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ – 3 ЧАСА			
15	Как работают пар и газ?	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования. Реактивные двигатели»	Компьютер, проектор, презентации учащихся.	
16	Почему КПД теплового двигателя всегда низкий	Разбор принципиальной схемы устройства и различий в работе четырехтактного двигателя и дизеля. Работа в малых группах по решению задач на расчет КПД тепловых двигателей	Компьютер, проектор, презентации учащихся.	
17	Необходимый предмет на кухне – холодильник	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История вещей: создание первой модели холодильника, усовершенствование» Обсуждение природного явления «вечная мерзлота»: можно ли построить природный холодильник?		
	Итого 17 часов			