МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»
Протокол № 1 от «29» 08 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 300 «Перспектива»
_____ С.Н. Сомов
Приказ № 96 от «28» 08 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»
для обучающихся 5-6 классов

Екатеринбург, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Исследователь» направлена на формирование исследовательских навыков как составной части инженерного мышления обучающихся 5-6 классов. Инженерное мышление имеет довольно-таки сложный состав: математические, физические, технические знания, универсальные учебные действия, стремление к изучению нового и преобразованию окружающего мира. Развитие этих качеств мышления у обучающихся происходит постепенно и требует системного подхода.

Актуальность курса внеурочной деятельности «Исследователь» заключается в том, что на начальном этапе получения основного образования создаются условия, позволяющие школьникам определить свой интерес к естественно-научной и инженерной деятельности и развить способности в этом направлении.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "физика вокруг нас" — интегрированный курс для младших подростков, в содержании которого рассматриваются пути познания человеком природы.Введение физики на ранней стадии обучения в 5—6 классах требует изменения как формы изложения учебного материала, так и методики его преподавания. Поэтому особое внимание в программе уделено фронтальным экспериментальным заданиям. Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных вопросов, использование игровых ситуаций в преподавании должно способствовать созданию интереса учащихся к предмету и стремлению к его пониманию.Деятельностный подход к разработке содержания курса позволяет решать в ходе его изучения ряд взаимосвязанных задач: обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знаний, создавать условия для высказывания подростком суждений научного, нравственного, эстетического характера по поводу взаимодействия человека и природы; уделять внимание ситуациям, где учащийся должен различать универсальные (всеобщие) и утилитарные ценности; использовать все возможности для становления привычек следовать научным и нравственным принципам и нормам общения и деятельности. Тем самым создаются условия для интеграции научных знаний о природных системах и других сфер сознания: художественной,

нравственной, практической.Подобное построение курса не только позволяет решать задачи, связанные с обучением и развитием школьников, но и несет в себе большой воспитательный потенциал.

Воспитывающая функция курса заключается в формировании у младших подростков потребности познания окружающего мира и своих связей с ним: экологически обоснованных потребностей, интересов, норм и правил.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Физика вокруг нас"

Целью программы внеурочной деятельности «Исследователь» является создание основы для формирования конструктивного и исследовательского мышления как составляющих инженерного мышления через вовлечение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность естественно-научного и технического направления.

Задачи программы заключаются в организации деятельности, позволяющей обучающимся

- получить представление об основных эмпирических и теоретических методах исследования;
- познакомиться с приёмами проведения измерений и физического эксперимента;
- познакомиться с законами, послужившими основой для разработки технических устройств, в том числе измерительных приборов; их принципов действия; особенностей создания современных приборов;
- получить опыт проектной деятельности по конструированию устройств и измерительных приборов.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Физика вокруг нас" В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа внеурочной деятельности «Исследователь» представлена в обще-интеллектуальном направлении внеурочной деятельности образовательного учреждения и рассчитана на 68 учебных часов: 34 часа в 5 классе и 34 часа в 6 классе при режиме занятий 1 час в неделю. Время проведения и продолжительность занятия регламентируются правилами организации внеурочной деятельности в образовательном учреждении.Модульная структура программы позволяет ученику проходить курс «Исследователь» как в течение двух лет подряд в 5 и 6 классе, так и в течение одного года. Программа может быть реализована как с отдельно взятым классом, так и с группой учащихся из разных классов.

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Исследователь» **направлена на реализацию целей обновленного ФГОС ООО** через формирование личностных результатов в области ценности научного познания, таких как осознание ценности физической науки как мощного инструмента

познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры и развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Физика вокруг нас"

познавательные беседы, практические действия с измерительными приборами, самостоятельная работа по конструированию и изготовлению моделей, проектная деятельность.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "Физика вокруг нас" для каждого года обучения (5 и 6 класс) представлено повторяющимися модулями «Простейшие измерения», «Планирование и проведение измерений» «Проектная деятельность».

Модуль «Простейшие измерения» (17 часов) в 5 классе предусматривает знакомство со шкалой измерительных приборов и простейшими приборами для измерения линейных размеров, массы и времени. В 6 классе в модуле «Простейшие измерения» (17 часов) продолжается формирование умения определять цену деления шкалы измерительного прибора и погрешность прямого измерения на примере термометра и электроизмерительных приборов.

Модуль «Планирование и проведение измерения» (10 часов) в 5 классе посвящен формированию умения измерять силы, давление как проявление действия силы, скорость как характеристику движения. Обучающиеся знакомятся с принципом действия динамометра, манометра, спидометра и конструируют модели приборов. В ходе изучения модуля «Планирование и проведение измерений» (10 часов) в 6 классе происходит формирование умения проводить и планировать измерения в оптике и астрономии. Конструкторские и технические навыки отрабатываются при создании моделей солнечных часов, простейших астрономических измерительных приборов и приспособлений, использующих простые механизмы.

Модуль «Проектная деятельность» (7 часов) в 5 и в 6 классе завершает курс и знакомит с этапами проектной деятельности и позволяет обучающимся получить опыт выполнения и защиты мини-проектов.

1 год обучения (5 класс, 34 часа)

Модуль «Простейшие измерения»

1. Физика и физические методы изучения природы

Физика как наука о природе. Взаимосвязь природы и человеческого общества. Физические величины. Единицы измерения, система СИ. Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора. Погрешность измерения. Измерительные приборы: линейка, штангенциркуль, курвиметр, транспортир, измерительный цилиндр. Измерение больших и малых величин. Конструирование моделей штангенциркуля, курвиметра, измерительного цилиндра.

2. Простейшие измерения: размеры, время, масса

Измерение линейных размеров, площади, угла. Определение площади простых геометрических фигур. Метод палетки для определения площади сложных фигур. Измерение объема простых геометрических фигур. Измерение объема сложных фигур методом вытеснения жидкости.Способы измерения времени на основе повторяющихся событий: год, месяц, сутки. Исторические способы измерения времени, современные приборы точного времени. Измерение времени секундомером. Использование метронома, подсчета ударов пульса, маятника. Конструирование солнечных, водяных песочных и других видов часов.Масса и ее измерение. Рычажные весы, пружинные весы, электронные весы. Плотность вещества. Определение плотности. Конструирование моделей весов.

Модуль «Планирование и проведение измерения»

3. Планирование и проведение измерения: измерение силы

Сила как характеристика взаимодействия тел. Способы измерения силы. Динамометр. Измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения. Измерение больших и малых сил. Измерение силы электрического взаимодействия. Измерение силы магнитного взаимодействия. Конструирование модели динамометра.

4. Планирование и проведение измерения: измерение давления

Давление как проявление действия силы. Определение давления твердого тела. Измерение давления жидкости. Изучение зависимости давления жидкости от глубины. Измерение давления атмосферы. Измерение выталкивающей силы. Измерительные приборы на основе плавания тел: ареометр, весы. Конструирование моделей жидкостного манометра, барометра, ареометра, весов.

5. Планирование и проведение измерения: измерения при изучении движения

Физические величины, использующиеся для описания движения тел: путь, скорость, время. Способы измерения средней и мгновенной скорости. Принцип действия спидометра. Установление зависимости пути от времени для равномерного и неравномерного движения. Измерение скорости звука.

Модуль «Проектная деятельность»

6. Выполнение проекта

Определение темы проекта, обоснование актуальности, постановка проблемы. Цель и задачи проекта. Выбор способа достижения цели проекта. Выполнение работы. Оформление результатов. Представление проекта.

2 год обучения (6 класс, 34 часа)

Модуль «Простейшие измерения»

1. Физика и физические методы изучения природы

Физика как наука о природе. Взаимосвязь природы и человеческого общества. Физические величины. Единицы измерения, система СИ. Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора. Погрешность измерения. Понятие температуры. Исторические и современные приборы для измерения температуры. Измерение температуры жидкостным и электронным термометром. Исследование остывания и нагревания жидкости. Измерение температуры жидкости при испарении. Температура кипения и температура плавления вещества. Конструирование модели газового термометра.

2. Простейшие измерения: измерения в электрических цепях

Сила тока и напряжение. Источники тока Измерительные приборы амперметр и вольтметр. Правила включения. Измерение силы тока и напряжения. Сопротивление проводника. Резистор, реостат. Определение сопротивления проводника. Конструирование простейшего химического источника тока и изучение его характеристик.

Модуль «Планирование и проведение измерения»

3. Планирование и проведение измерения: измерения в оптике Прямолинейное распространение света. Измерение размеров тени. Солнечные часы. Отражение света. Измерение угла падения и угла отражения. Преломление света. Измерение угла падения и угла преломления. Линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Конструирование модели солнечных часов.

4. Планирование и проведение измерения: измерения в астрономии

Древняя наука астрономия. Карта звёздного неба. Определение положения светил на небесной сфере. Астрономические измерительные приборы для измерения азимута и высоты над горизонтом. Конструирование модели астролябии.

5. Планирование и проведение измерения: механизмы в жизни людей

Простые механизмы. Изучение действия рычага, блока, наклонной плоскости. Измерение момента силы. Механическая работа. Энергия. Определение механической работы и энергии. Наблюдение превращения энергии.

Конструирование приборов на основе простых механизмов. Конструирование моделей двигателей.

Модуль «Проектная деятельность»

6. Выполнение проекта

Определение темы проекта, обоснование актуальности, постановка проблемы. Цель и задачи проекта. Выбор способа достижения цели проекта. Выполнение работы. Оформление результатов. Представление проектов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ в области универсальных познавательных действий:

- проводить по составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ в области в области универсальных коммуникативных действий:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы, температуры, силы тока, напряжения с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, сопровождать выступление презентацией.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Физика и физические методы изучения природы	8	Получено представление о физике как науке о природе, физических величинах, единицах измерения, системе СИ, измерительных приборах. Получен опыт измерения длин отрезков и кривых, углов на плоскости, объема жидкости и твердого тела. Получено представление об устройстве измерительных приборов: линейка, штангенциркуль, курвиметр,транспортир, мерный цилиндр. Получено представление о способах измерения больших и малых величин. Получен опыт конструирования на основе описания моделей измерительных приборов штангенциркуль, курвиметр, мерный цилиндр.	Моделирование и конструирование, Измерение величин	https://usamodelkina.ru/19951-shtangencirkul-iz-kartona-bumagi-dereva.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
2	Простейшие измерения: размеры, время, масса	9	Получен опыт измерения линейных размеров, измерения площади простых геометрических фигур, использования метода палетки для определения площади сложных фигур, измерения объема простых и сложных фигур. Получено представление о способах измерения времени. Получено представление о физических величинах масса, плотность.	измерение величин, моделирование и конструирование	https://kartonkino.ru/bumazhnyie-masterskie/bumazhnoe-modelirovanie/solnechnyie-chasyi-svoimi-rukami-master-klass/

			Получен опыт измерения массы с помощью весов и определения плотности тела. Получен опыт конструирования солнечных, водяных, песочных часов. конструирования моделей весов.		
3	Планирование и проведение измерения:измерение силы	3	Получено представление о силе как характеристике взаимодействия и способах измерения силы. Получен опыт измерения силы тяжести, силы упругости, силы трения с помощью динамометра. Получено представление о силах электрического и магнитного взаимодействия и опыт их измерения. Подучен опыт конструирования модели динамометра.	Моделирование и конструирование, Просмотр учебных фильмов, объяснение наблюдаемых явлений	
4	Планирование и проведение измерения:измерение давления	4	Получено представление о давлении как результате действия силы. Получен опыт измерения давления твердого тела, измерения давления жидкости. Получено представление о зависимости давления жидкости от глубины погружения. Получено представление о выталкивающей силе и опыт ее измерения. Получено представление об атмосферном давлении и способах измерения атмосферного давления. Получен опыт конструирования моделей жидкостного манометра, барометра, ареометра	Моделирование и конструирование, Построение гипотезы на основе полученных данных	
5	Планирование и проведение	3	Получено представление о физических величинах, использующиеся для описания	Решение текстовых	

	измерения:измерения при изучении движения		движения тел: путь, скорость, время. Получен опыт измерения средней и мгновенной скорости. Получен опыт установления зависимости пути от времени для равномерного и неравномерного движения.	количественных и качественных задач	
6	Выполнение проекта	7	Получено представление об этапах работы над проектом и их содержании. Получен опыт определения темы проекта, обоснования актуальности, постановки проблемы, определения цели и задачи проекта, выбора способа достижения цели проекта. Получен опыт оформления результатов работы и представления проекта. Получен опыт обсуждения результатов работы.	Отбор и сравнение материала по некоторым источникам, написание рефератов, докладов	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Физика и физические методы изучения природы.	8	Получено представление о взаимосвязи природы и человеческого общества, физических величинах, единицах измерения, измерительных приборах, цена деления шкалы измерительного прибора, погрешности измерения. Получено представление о температуре, исторических и современных приборах для измерения температуры. Получен опыт измерения температуры жидкостным и электронным термометром. Получено представление о постоянстве температуры при кипении и плавлении. Получен опыт конструирования модели газового термометра.	Моделирование и конструирование, измерение величин, определение цены деления приборов	
2	Простейшие измерения: измерения в электрических цепях.	9	Получено представление об источнике тока, электрической цепи и физических величинах сила тока и напряжение, электроизмерительных приборах амперметр и вольтметр. Получен опыт сборки простейших электрических цепей и измерения силы тока и напряжения. Получено представление о сопротивлении проводников, резисторе и реостате. Получен опыт измерения сопротивления. Получен опыт конструирования простейшего источника тока и изучения	сборка простейших электрических цепей	

			характеристик источника тока.		
3	Планирование и проведение измерения: измерения в оптике	4	Получено представление об источниках света, прямолинейности распространения света, образовании тени. Получен опыт измерения размеров тени. Получено представление об отражении и преломлении света. Получен опыт измерения угла падения и отражения, угла падения и преломления света. Получено представление о линзах. Получен опыт измерения фокусного расстояния собирающей линзы. Конструирование моделей оптических приборов: солнечные часы.	объяснение наблюдаемых явлений, моделирование и конструирование	
4	Планирование и проведение измерения: измерения в астрономии	3	Получено представление о небесных телах, карте звездного неба, небесных координатах. Получено представление об астрономических измерительных приборах для измерения высоты над горизонтом и азимута. Получен опыт конструирования астролябии и измерения высоты светила над горизонтом.	Просмотр учебных фильмов, моделирование и конструирование, экскурсия	
5	Планирование и проведение измерения: механизмы в жизни людей	3	Получено представление о простых механизмах рычаг и блок. Получен опыт изучения действия рычага, блока. Получено представление о работе и энергии. Получен опыт наблюдения превращения энергии. Конструирование приборов на основе простых механизмов и двигателей.	Моделирование и конструирование, решение текстовых качественных и количественных задач	
6	Выполнение проекта	7	Получено представление об этапах работы над проектом и их содержании. Получен опыт определения темы проекта, обоснования	Работа с научно-популярной литературой,	

			актуальности, постановки проблемы, определения цели и задачи проекта, выбора способа достижения цели проекта. Получен опыт оформления результатов работы и представления проекта. Получен опыт обсуждения результатов работы.	постановка опытов для демонстрации классу, сборка конструкций	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 520251343390373548250310750880108285629354443738

Владелец Сомов Сергей Николаевич

Действителен С 07.05.2025 по 07.05.2026