

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Рязанской области
Спасский муниципальный район Рязанской области
МБОУ "Панинская ООШ"

РАССМОТРЕНО

на заседании

педагогического совета
Протокол № 1 от «30» 08.
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ *Е.А. Баурова*
Баурова Е.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ *Е.В. Щербакова*
Щербакова Е.В.
Приказ № 91 от «30» 08 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научного направления
для учащихся 1-7 классов.**

«Физика вокруг нас. Робототехника.»

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

Срок реализации 2023-2024 уч.год.

3 часа, всего 102 часа.

Составитель:
учитель начальных классов
Банкетова Н.С.

с. Панино 2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для учащихся 1-2 класса и 3-4 класса, что способствует развитию познавательных интересов у школьников их росту их активности на уроках, качества знаний, формированию положительных мотивов учения, активной жизненной позиции, что в совокупности и вызывает повышение эффективности процесса обучения. Нужно так строить обучение, чтобы ученик понимал и принимал цели, поставленные учителем, чтобы он был активным участником реализации этих целей – субъектом деятельности.

Основной мотивацией учебной деятельности является познавательный интерес, а чтобы он не угас, я сочетаю в ходе занятия рациональное и эмоциональное, факты и общение, различные виды деятельности, дидактические игры.

Желательно, чтобы каждое занятие содержало проблему, требующую решения, - это заставляет ученика излагать собственное мнение, выдвигать гипотезы, искать решения. Учащиеся наблюдают, сравнивают, группируют, делают выводы, выясняют закономерности, планируют свою деятельность.

Диалог «учитель – ученик» делает обучение посильным, воспитывает уверенность в себе, способствует осознанию себя личностью. В процессе обучения необходимо плавно уменьшать помощь учителя и увеличивать долю самостоятельной деятельности ученика. Разнообразить уроки позволяют игры, музыкальные заставки, стихи, картины, рисунки, видеозаписи. Всё это развивает и обогащает не только мыслительную, но и чувственную сферу.

Сроки реализации программы.

На изучение дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная физика» отводится 136 часов:

-в 1-2 классе – 34 часа, 1 час в неделю;

-в 3-4 классе – 34 часа, 1 час в неделю;

-в 5-7 классе – 34 часа, 1 час в неделю.

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» вводит в волнующий мир разгаданных и неразгаданных тайн физической науки – науки о природе, в мир поражающих воображение фактов и интригующих гипотез, отвечая естественным для данного возраста интересам детей, учитывая их любознательность и эмоциональную отзывчивость. Программа обозначает перспективу жизни, дарящей романтику неизведанного, радость познания, счастье открытий.

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является демонстрационный опыт, слайдовые презентации, а так же много внимания уделено эксперименту.

Весь материал доступен для учащихся и соответствует их уровню развития, поэтому включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для жизне-радостной деятельности.

Программа «Физика вокруг нас» направлена на развитие исследовательских способностей учащихся. В ходе занятий учащиеся должны овладеть специальными знаниями, умениями и навыками исследовательского поиска: видеть проблем, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать умозаключения и выводы, объяснять, доказывать и защищать свои идеи, работать в коллективе.

Предметами (разделами) учебного плана.

Данная программа интегрируется с предметами: русский язык, литературное чтение, окружающий мир, технология.

Взаимосвязь с русским языком происходит при знакомстве учеников с новыми словами, их лексикой, морфологией, орфографией, что расширяет словарный запас учеников, развивает их орфографическую зоркость.

Навыки осознанного, выразительного беглого чтения формируются при знакомстве учащихся с литературными и научно-публицистическими произведениями («Физика для малышей», «Энциклопедия для самых маленьких»).

Данная программа позволяет углубить и расширить знания учащихся, полученные в курсе Окружающего мира по темам «Природные явления», «Строение и свойства вещества», «Электрические явления», «Воздух», «Вода».

Взаимосвязь с уроками технологии выражается в переносе полученных знаний по физике в разнообразную самостоятельную трудовую деятельность.

Цель программы:

Создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники

Для этого используются следующие методы проведения занятий:

- учебные занятия с демонстрацией опытов и практическими работами;

- показы учебных фильмов по физике, презентации.
- беседы с информаторами

Основные принципы отбора материала:

Актуальность. В современной школе отсутствует такой курс, где бы ребёнок мог целенаправленно развивать свои умственные, творческие способности, формировать активную жизненную позицию, что в совокупности и вызывает повышение эффективности процесса обучения для этого необходимо создание условий для повышения мотивации к обучению, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Целесообразность. Наличие познавательных интересов у школьников способствует росту их активности на уроках, качества знаний, формированию положительных мотивов учения, активной жизненной позиции, что в совокупности и вызывает повышение эффективности процесса обучения. Нужно так строить обучение, чтобы ученик понимал и принимал цели, поставленные учителем, чтобы он был активным участником реализации этих целей – субъектом деятельности.

Научность. Программа направлена на развитие умения логически мыслить, делать выводы, обобщать.

Системность. Содержание программы строится от наблюдаемых явлений в природе к опытам, проводимых в лабораторных условиях.

Практическая направленность. Содержание программы направлено на освоение некоторой физической терминологии также на углубление знания по программе Окружающего мира.

Реалистичность. В рамках программы дети знакомятся с основными физическими и природными явлениями.

Общая характеристика учебного процесса.

Основные технологии.

В рамках организации учебного процесса предполагается использование ИКТ, технологии развития критического мышления, игровых технологий.

Методы обучения:

- По источникам знаний: словесные, наглядные, практические;
- По степени взаимодействия учителя и учащихся: изложение, беседа, самостоятельная работа;

- По характеру познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский.

Формы организации экскурсии;

- соревнования;
- игровая деятельность;
- познавательная деятельность;
- индивидуальная работа.

Режим занятий

Занятия проводятся в рамках дополнительного образования продолжительностью 35 минут.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности—качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь инженерно-творчески мыслить;
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель—создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- уметь исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками— определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов—инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиски оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера—контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- назначение и применение роботов-манипуляторов;
- правила безопасной работы (вт. ч. с компьютером и ОРМ «DOBOT Magician»);
- основные компоненты ОРМ«DOBOTMagician»;
- конструктивные особенности дополнительного оборудования ОРМ;
- компьютерную среду «Dobot Blockly»,включающую в себя графический язык программирования;

- основные этапы программирования;
- способы передачи управляющей программы в контроллер ОРМ «DOBOTMagician»;
- приемы настройки программной среды «DobotStudio» и аппаратной части ОРМ «DOBOTMagician» с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- способы управления в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- настраивать ОРМ на основе технической документации;
- демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOTMagician»;
- управлять в ручном и автономном режиме ОРМ и макетом промышленной производственной ячейки;
- применять полученные знания, приемы и опыт при использовании дополнительного навесного оборудования;
- составлять алгоритмы управления робота, записывать их в виде программ в среде программирования «DobotBlockly»;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- использовать термины: исполнитель, алгоритм, программа;
- определять результат выполнения заданного алгоритма;
- корректировать программы при необходимости;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом;
- работать со схемами, с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- применять полученные знания в практической деятельности.

Способы формирования УУД:

- организация на занятиях парно-групповой работы;
- технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала;
- технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов);
- учебный материал и задания данной программы, ориентированные на линии развития средствами предмета;
- технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог);
- организация работы в парах и малых группах.

Содержание программы учебного предмета

1-2 класс

№	Раздел	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Звуковые явления	6
3	Световые явления	4
4	Тепловые явления	3
5	Жидкости, газы и твёрдые тела	6
6	Пространство и движение	4
7	Инерция и реактивное движение	5
8	Электричество и магнетизм	4
9	Заключение	1
Итого:		34

3 -4 класс

№	Раздел	Кол-во часов
1	Вводное занятие	1
2	Опыты с жидкостями и газами	6
3	Инерция и центробежная сила	4
4	Интересные случаи равновесия	3
5	Мыльные плёнки и пузыри	2
6	Удивительная сила – реакция	4
7	Ошибки наших глаз	2
8	Занимательная геометрия	3
9	Опыты со светом	3
10	Весёлые игры, фокусы и самоделки	5

11	Заключение	1
Итого:		34

5 -7 класс

№ п. п.	Содержание разделов программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Физика и физические методы изучения природы	3	3	-
2	Знакомство с «DOBOTMagician»	4	2	4
3	Рисование, выжигание, 3D печать	9	5	4
4	Графическое программирование в «DobotBlockly»	10	4	6
5	Работа с конструктором инженерных систем (Проектная деятельность в группах, Соревновательная деятельность)	10	1	3
Итого		35	15	20

Календарно-тематическое планирование

1-2 класс

Дата	Тема занятия	Кол-во Часов
	Вводное занятие	1
Звуковые явления. 6 часов		
	О «дрожалке» и «пищалке»	1
	Спичечный телефон	1
	Как звук сделать громче	1
	Зачем зайцу длинные уши	1
	Как увидеть свой голос	1
	Как аукнется, так и откликнется	1
Световые явления. 4 часа		
	Солнечные зайчики	1
	Фокусы с зеркалами	1
	Как изжарить яичницу на солнышке	1

	Первобытный фотоаппарат	1
Тепловые явления. 3 часа		
	Греет ли шуба	1
	Термометр из бутылки	1
	Как шаги переделать в огонь	1
Жидкости, газы и твёрдые тела. 6 часов		
	Почему взлетает воздушный шар	1
	Почему дует ветер	1
	Жидкие камни	1
	Твердая вода	1
	Почему идет дождь	1
	Почему идет снег	1
Пространство и движение. 4 часа		
	Как в кино делают лилипутов	1
	Как оживить солдатика	1
	Кто куда идет	1
	Солнечные часы	1
Инерция и реактивное движение. 5 часов		
	Ленивые колеса	1
	Как Леня стал фокусником	1
	«Реактивная» консервная банка	1
	Игрушка, которая покорила космос	1
	Старая мельница	1
Электричество и магнетизм. 4 часа		
	Как добыть немного электричества	1
	Лампочки на елке	1
	Про магниты. Волшебный гвоздик	1
	Магнитное поле Земли	1
	Заключение	1
Итого:		34

2-3 класс

Дата	Тема занятия	Кол-во часов
	Вводное занятие	1
Опыты с жидкостями и газами. 6 часов		
	Яйцо в солёной воде. Простая хитрость	1
	Иголки и булавки на воде. Полный или неполный	1
	Воздушный колокол.	1
	Сила дыхания. Тяжёлая газета	1
	Упрямая пробка. Яйцо в бутылке	1
	Викторина	1

Инерция и центробежная сила. 4 часа		
	Чур, не урони!	1
	Монета и бумажное кольцо	1
	Форма Земли	1
	Какое – крутое, какое – сырое?	1
Интересные случаи равновесия. 3 часа		
	Тарелка на иголке	1
	Две вилки и монета	1
	Пятнадцать спичек на одной	1
Мыльные плёнки и пузыри. 2 часа		
	Превращения мыльного пузыря	1
	Экскурсия в музей «Лабиринтум»	1
Удивительная сила – реакция. 4 часа		
	Бумажная рыбка	1
	Вертикальная спираль. Спираль парашют	1
	Реактивный кораблик. Реактивная карусель	1
	Соломенная вертушка. Вертушка-сифон	1
Ошибки наших глаз. 2 часа		
	Кто выше? Обман зрения	1
	Монета или шар? Как проглотить птичку?	1
Занимательная геометрия. 3 часа		
	Тесные ворота. Головоломный квадрат	1
	Четыре Z и четыре Г. Два прямоугольника	1
	Раздели на пять квадратов. Танцовщица на канате	1
Опыты со светом. 3 часа		
	Ложка рефлектор. Вот так лупа!	1
	Живая тень. Копировальное стекло	1
	Затруднительное чтение. Преломление цвета	1
Весёлые игры, фокусы и самоделки. 5 часов		
	Пианино из бутылок. Музыкальная проволока	1
	Бумажная лесенка. Неуловимый мячик	1
	Рисунки из спичек	1
	Без ошибки. Как пролезть сквозь открытку	1
	Гимнастика для пальцев. Тени на стене	1
	Заключение	1
Итого:		34

5-7 класс

№ п/	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
-------------	---------------------	---------------------	------------------------	-------------------

п			План	Факт	
Вводное занятие (1 час)					
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Роботы в современном мире.	1			
Знакомствос «DOBOTMagician».(6ч.)					
2	Знакомство с роботом манипулятором Dobot и его оборудованием.	1			
3	Устройство робота манипулятора Dobot.	1			
4	ПО «DobotStudio» и подключение к компьютеру.	1			
5	Подключение воздушной помпы и вакуумного захвата.	1			
6	Способы управления роботом (управление с помощью мыши, управление с помощью джойстика)	1			
7	Перемещение кубиков с помощью вакуумного захвата. Игра «Перемещение кубиков на скорость»	1			
Рисование,выжигание,3Дпечать.(9ч.)					
8	Установка и настройка комплекта пишущего инструмента.	1			
9	Рисование и письмо шаблонов, рисованиеимпортированного изображения.	1			
10	Установка и настройка комплекта для3Дпечати. Настройка параметров ПО для 3Дпечати.	1			

11	Демонстрация и выполнение 3Дпечати. Создание собственных 3D моделей для печати.	1			
12	Демонстрация и выполнение 3Дпечати. Создание собственных 3D моделей для печати.	1			
13	Установка и настройка комплекта для лазерной гравировки.	1			
14	Демонстрация и выполнение лазерной гравировки на различных материалах.	1			
15	Демонстрация и выполнение лазерной гравировки на различных материалах.	1			
16	Демонстрация и выполнение лазерной гравировки на различных материалах.	1			
Графическое программирование в «DobotBlockly» (10 часов)					
17	Знакомство с графической средой программирования.	1			
18	Реализация простых алгоритмов средствами графической среды программирования.	1			
19	Автоматическая штамповка печати (создан программы)	1			
20	Автоматическая штамповка печати (создан программы)	1			
21	Домино (создание программы)	1			
22	Домино (создание программы)	1			
23	Программа с отложенным стартом	1			
24	Программа с отложенным стартом	1			
25	Музыка (создание программы)	1			
26	Подключение светодиодов (создание программы)	1			
Работа с конструктором инженерных систем (Проектная деятельность в группах) (4 часа)					

27	Выработка и утверждение тем проектов.	1			
28	Настройка робота и выполнение проекта.	1			
29	Настройка робота и выполнение проекта.	1			
30	Презентация проекта.	1			
Работа с конструктором инженерных систем (Соревновательная деятельность) (4 часа)					
31	Создание управляющей программы и программирование робота для соревнований.	1			
32	Создание управляющей программы и программирование робота для соревнований.	1			
33	Командные соревнования	1			
34	Командные соревнования	1			
Заключительное занятие (1 час)					
35	Заключительное занятие	1			

Формы и средства контроля

Контроль результативности и эффективности работы осуществляется путем проведения мониторинговых исследований, диагностики обучающихся, представления коллективного результата в форме творческого отчёта, презентации.