**‌** МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

‌‌‌Управление образованием и науки Липецкой области

‌‌​Администрация Становлянского муниципального округа Липецкой области

МБОУ «ОШ с.Грунин Воргол»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Председатель педагогического совета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Коновалова Л.А.  Протокол №1 от «28»августа 2024 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Попов П.В.  Приказ №97 от «30» августа 2024 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**«Экспериментальная физика»**

для обучающихся 5-9 классов

(Точка роста)

Составитель программы:

Маркова Валентина Сергеевна

‌с. Грунин Воргол,2024 ‌​г.

## 1.Пояснительная записка

**Пояснительная записка**

Направленность программы –техническая

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: от 10 лет

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 5-9 классов.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024).
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;
3. Федеральный государственный образовательный стандарт (далее – ФГОС) основного общего образования, утв. Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897;
4. Санитарные правила СП 2.4.36.48-20– «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2021 №28;
5. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. N 2 (зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 29 января 2021 г., регистрационный N 62296) (далее соответственно - Санитарно-эпидемиологические требования и правила, Гигиенические нормативы);
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
7. Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.
8. УМК: Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Программа «Физика вокруг нас. Робототехника» 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**.** Введение программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас. Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта

потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены

интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными

инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Новизна образовательной программы по робототехнике заключается в применении новых принципов решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам..Образовательные комплекты робототехнических манипуляторов серии DOBOT Magician были созданы для изучения практического применения робототехники и открытия новых возможностей в решении производственных задач. Многообразие сменных инструментов, позволяют расширить функциональные возможности манипуляторов и обеспечить изучение широкого спектра

технологий производств, средств и способов программирования и методов современного производства в условиях Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе. Подростки обучаются взаимодействию электронных устройств с электромеханическими устройствами, что создает новое поле для творческой деятельности учащихся класса.

Форма организации деятельности: **фронтальная, групповая, индивидуальная**. **1.1.10.Режим занятий, периодичность и продолжительность**

**З**анятия проводятся один раз в неделю во внеурочное время, продолжительностью 1 академический час согласно утверждённому расписанию.

## 1.1.11. Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» происходит в соответствии с индивидуальным учебным планом МБОУ «ОШ с. Грунин Воргол»в кружке, сформированном разновозрастной группы, являющейся основным составом объединения

«Физика вокруг нас. Робототехники». Состав группы постоянный. Виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают проведение занятий в виде лекций, практических занятий, проектов, самостоятельной работы, соревнования, творческие отчеты, презентации.

## Цели и задачи

* + 1. **Цели 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

## Задачи программы:

Личностные результаты:

-критическое отношение к информации;

-осмыслениемотивовсвоихдействийпривыполнениизаданий;

-развитие любознательности,сообразительности при выполнении разнообразныхзаданийпроблемногоиэвристическогохарактера;

-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:

-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.

-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 свосполнением недостающих компонентов;

-выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

-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

оценкаальтернативныхспособовразрешенияконфликта,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 прменение цифровых датчиков;

-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;

-основныеалгоритмическиеконструкции,этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

-настраивать ОРМ на основе технической документации;

-демонстрировать технические возможности ОРМ «DOBOTMagician»;

-управлятьвручномиавтономномрежимеОРМимакетом 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.

Материально-техническая база

ноутбук, проектор, экран, раздаточный материал, демонстрационный материал, Робот- манипулятор "DOBOT",

## 1.3 Воспитательный потенциал общеобразовательной общеразвивающей программы

Воспитательная работа в рамках общеобразовательной общеразвивающей

программы «Физика вокруг нас. Робототехника» направлена на повышение интереса к творческим занятиям по робототехнике, достижение высокого уровня сплоченности коллектива. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели

программы учащиеся привлекаются к участию в школьных мероприятиях, мастер- классах направленных на повышение интереса обучающихся к получению

качественного законченного результата.

* 1. **Содержание программы**

**1. Физический эксперимент и цифровые лаборатории**

Как изучают явления в природе?Измерения физических величин. Точность измерений.Мультидатчик .Цифровая лаборатория ЛЦИ-16.Температура. Измерение температуры .Точка Росы.НАХОЖДЕНИЕ ТОЧКИ РОСЫ НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ.Давление. АБСОЛЮТНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ В СУХУЮ ПОГОДУЭлектричество в быту. Эксперимент «Вкусные батарейки». Измерение силы тока и напряжения.Магниты. Действие магнитного поля. Измерение магнитное поле ноутбука.

## 2. Знакомство с роботом DOBOT (15ч)

Робот DOBOT. робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок .Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление

мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

## Программирование в блочной среде (11 ч.)

## Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.. Знакомство с роботом DOBOT (15ч)

Робот DOBOT. робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DOBOT. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок .Управление манипулятором DOBOT с пульта. Управление

мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

## Программирование в блочной среде (11 ч.)

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела, темы** | **Всего часов** | **Аудиторные часы** | | **Форма**  **аттестации/ контроля** |
| **Теория** | **Практика** |
|  | **I. Физический эксперимент и цифровые лаборатории** | **1** | **1** | **-** |  |
| **1** | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности Как изучают явления в природе? | 1 | 1 | **-** |  |
|  | **II.Измерения физических величин. Точность измерений.Мультидатчик** | 7 |  |  |  |
| **2** | Измерения физических величин. Точность измерений | 1 |  |  |  |
| **3** | Цифровая лаборатория ЛЦИ-16 | 1 |  |  |  |
| **4** | Температура. Измерение температуры . |  |  | **1** |  |
| **5** | Точка Росы.НАХОЖДЕНИЕ ТОЧКИ РОСЫ НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ |  |  | **1** |  |
| **6** | Давление. АБСОЛЮТНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ В СУХУЮ ПОГОДУ |  |  | **1** |  |
| **7** | Электричество в быту. Эксперимент «Вкусные батарейки». Измерение силы тока и напряжения. |  |  | **1** |  |
| **8** | Магниты. Действие магнитного поля. Измерение магнитное поле ноутбука. |  |  | **1** |  |
|  | **Знакомство с роботом DOBOT** | **15** | **7** | **8** |  |
| **9-10** | Знакомство с роботом -  манипулятором DOBOT Magician | 2 | 1 | 1 |  |
| **11-12** | Пульт управления и режим обучения. | 2 | 1 | 1 | **Практичес кая работа** |
| **13-14** | Письмо и рисование. Графический режим. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | Соренованипя «Пишем и рисуем с помощью робота DOBOT Magician | 1 |  |  |  |
| **15-16** | 3D- печать (1 часть). Управление манипулятором DOBOT с пульта | 2 | 1 | 1 |  |
| **17-18** | 3-D – печать (2 часть) | 2 | - | 1 | **Творческая работа** |
|  | Знакомство с графической средой | 2 | 1 | 1 |  |
| **19-20** | программирования. Работа с |  |  |  |
|  | DOBOT Studio. |  |  |  |
| **21-22** | Автоматическая штамповка печати. Слежение за курсором мыши.  Управление мышью. | 2 | 1 | 1 | **Выполнение творческого проекта, рисование** |
|  |  |  |  |  | **картины.** |
| **23-24** | Домино. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | **Программирование в блочной среде** |  |  |  |  |
| **25-28** | Программа с отложенным стартом. | **4** | **1** | **3** |  |
|  | Рисование объектов манипулятором |  |  |  |
|  | Режим обучения или первая простая |  |  |  |
|  | программа. |  |  |  |
| **29-32-** | Музыка | **4** | **1** | **5** | **Практичес** |
|  |  |  |  |  | **кая работа** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 2 |  |  |
| **33-34** | Защита проектов | 2 |  | 2 |  |