

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Плеханово
Грязинского муниципального района
Липецкой области

Рассмотрена на заседании педагогического совета «30»августа 2023г Протокол №1 от 30.08.23	Утверждаю. Директор М БОУ СОШ с. Плеханово _____ Е.М. Шептий Протокол № 162 от 01.09.23
--	--

Дополнительная общеобразовательная программа
дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Робототехника»

возраст обучающихся 14-16 лет
срок реализации 1 год

Составитель:

Туробова Елена Дмитриевна
учитель физики

I квалификационной категории

с. Плеханово, 2023

Содержание.

Раздел I. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка.....	3-7
1.2. Цель и задачи программы.....	7-8
1.3. Учебный план.....	8
1.4. Рабочая программа учебного курса «Робототехника».....	8
1.4.1 Учебно-тематический план.....	8
1.4.2. Календарно-тематическое планирование курса «Робототехника».....	9-10
1.5. Содержание программы.....	10-11
1.6. Планируемый результат.....	11-13

Раздел II .Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

2.1 Календарный учебный график.....	13
2.2 Условия реализации программы.....	13
2.3 Кадровое обеспечение.....	13
2.4 Оценочные материалы.....	14
2.5 Методическое обеспечение.....	15
Список литературы.....	15

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» естественнонаучной направленности разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

-Федеральным законом от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации»,

-Приказом Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 года №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»,

-Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г.№28 «Об утверждении санитарных правил СП 2,4,3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения ,отдыха и оздоровления детей и молодежи»

-Приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г№467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

-Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015г№996-р об утверждении
Стратегии развития и воспитания в РФ на период до 2025 года

Направленность дополнительной программы.

Данная программа имеет естественнонаучную направленность и ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO.

Новизна дополнительной общеобразовательной программы

заключается в том, что позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности

учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мышления и общему интеллектуальному развитию.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Программа имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одной из задач сегодняшнего образования — воспитание в учащемся самостоятельной личности. Предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и

окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы заключаются в следующем: состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Адресат программы.

Программа ориентирована на возраст учащихся от 14 до 16 лет. Наполняемость в группе 10-15 человек. Условия набора детей в коллектив: на основании заявлений родителей.

Объем программы 40 часа.

Программа предусматривает как теоретические, так и практические занятия. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий. Проводятся 1 раз в неделю, продолжительность 40 минут

Форма обучения - очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс имеет развивающий характер, направленный на реализацию интересов и способностей детей, на создание ситуации успеха и обеспечение комфортности обучения. Определяющее значение имеет отношение ученика к наблюдаемому объекту и эксперименту.

Старший школьный возраст – наиболее благоприятный для развития творческого мышления.

Развитие мышления происходит в неразрывной связи с изменением речи подростка. В ней заметна тенденция к правильным определениям, логическим обоснованиям, доказательным рассуждениям. Речь становится образной и выразительной.

В подростковом возрасте идёт интенсивное нравственное и социальное формирование личности. Но мировоззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми ребенок руководствуется в своём поведении, уже укрепляются в данном возрасте. Правильно организованному воспитанию принадлежит решающая роль. В зависимости от того, какой нравственный опыт приобретает подросток, будет складываться его личность.

Именно в этот период формируются нравственные ценности, жизненные перспективы, происходит осознание самого себя, своих возможностей, способностей, интересов, стремление ощутить себя и стать взрослым, тяга к общению со сверстниками. Оформляются общие взгляды на жизнь, на отношения между людьми, действительности социально-гуманитарная деятельность во всех ее формах способствует всестороннему развитию личности подростка, направлена на совершенствование его интеллектуального,

духовного развития, способствует приобретению навыков самостоятельной деятельности.

Форма реализации программы – традиционная с использованием дистанционных технологий.

Организационные формы обучения – в группах одного возраста. Теоретические занятия в форме бесед, игр, конференций.

Форма аттестации. Выполнение практической работы.

1.2 Цель и задачи программы:

Цель программы: формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи программы:

Личностные:

- формирование основополагающих понятий и опорных знаний, необходимых при изучении физики и в повседневной жизни;
- формирование экспериментальных умений: пользоваться простейшими приборами и инструментами и делать выводы на основе экспериментальных данных;
- научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения;

Познавательные:

- развивать познавательную активность и самостоятельность учащихся;
- развивать умение организовать собственную учебную деятельность, делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли, рассуждать;

- развитие у детей познавательного интереса к предметной области физике;

Мотивационные:

- воспитание умения работать в группе, культуры общения и ведения диалога;
- воспитание навыков обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием.

• 1.3 Учебный план.

Наименование учебного курса	Количество часов	Формы промежуточной аттестации
«Робототехника»	40	Выполнение практической работы

1.4 Рабочая программа учебного курса «Робототехника».

1.4.1 Тематическое планирование учебного курса «Робототехника»

№пп	тема	Общее количество часов	В том числе	
			теория	практика
1	Раздел 1. Введение в робототехнику.	4	2	2
2	Раздел 2. Основы конструирования роботов.	15	3	12
3	Раздел 3. Создание индивидуальных и групповых моделей.	14	2	12
4	Раздел 4. Участие в соревнованиях.	7	1	6
	Итого:	40	8	32

1.4.2 Календарно-тематическое планирование учебного курса «Робототехника».

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
Введение в робототехнику				
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	02.09.23	
2	Применение роботов в современном мире. История робототехники	1	09.09.23	
3,4	Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов	2	16.09.23 23.09.23	
Основы конструирования роботов				
5,6	Движение и повороты	2	30.10.23 07.10.23	
7	Объекты и препятствия	1	14.10.23	
8,9	Использование захвата	2	21.10.23 28.10.23	
10	Цвета и линии	1	11.11.23	
11	Углы и шаблоны	1	18.11.23	
12,13	Заводской робот	2	25.11.23 02.12.23	
14	Робот с коническими шестеренками	1	09.12.23	
15	Первая передача	1	16.12.23	
16	Переключение передач	1	13.01.24	
17	Скольжение вниз по склону	1	20.01.24	
18	Подъем по склону	1	27.01.24	
19	Закрепление изученного материала, тестирование	1	03.02.24	
Создание индивидуальных и групповых моделей				

20,21	Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе	2	10.02.24 17.02.24	
22,23	Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели.	2	24.02.24 02.03.24	
24	Описание решения в виде блок-схем, или текстом	1	09.03.24	
25-28	Создание действующей модели.	4	16.03.24 23.03.24 30.03.24 06.04.24	
29	Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью.	1	13.04.24	
30	Обновление параметров	1	20.04.24	
31,32	Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта	2	27.04.24 04.05.24	
33	Защита проектов	1	11.05.24	
Участие в соревнованиях				

34	Изучение правил соревнований	1	18.05.24	
35-38	Конструирование и программирование робота	4	25.05.24 01.06.24 08.06.24 15.06.24	
39	Проведение соревнования	1	22.06.24	
40	Итоговая игра,	1	29.06.24	

1.5. Содержание программы.

Тема 1. Введение в робототехнику.

Теория: Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. Основные робототехнические соревнования. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот.

Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

Тема 2. Основы конструирования роботов.

Теория: Управление движением робота. Модульные роботы. Моторизированный манипулятор. Ориентация робота в окружающем пространстве. Навигация робота. Функции роботов на заводах. Изучить причины в неточностях движения робота. Передаточное соотношение. Простые конфигурации шестеренок. Повышающая и понижающая передачи. Сила трения между объектами. Ускорение свободного падения. Скорость и мощность машины.

Практика: Движение по прямой, разворот на месте, движение по кривой. Приводная платформа. Использование ультразвукового датчика при обнаружении объектов и реагирование на них. Создание моторизированного инструмента для приводной платформы. Следование по черной линии. Остановка у черной линии. Программирование приводной платформы для остановки под определенным углом. Перемещение объектов между рабочими станциями. Сборка и программирование робота с коническими шестеренками. Создание модели передаточного отношения. Создание машины с передачей. Создание наклонной платформы. Создание наклонной платформы. Создание робота, способного двигаться вверх по склону.

Тема 3. Создание индивидуальных и групповых моделей.

Теория: Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом.

Практика: Создание действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Защита проектов.

Тема 4. Участие в соревнованиях. Теория: Изучение правил соревнований. Конструирование робота. Программирование робота.

Практика: Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Проведение соревнования. Рассматриваем и изучаем

конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

1.6. Планируемые результаты.

Личностные результаты:

формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

формирование и развитие технического мышления; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности; формирование политехнической компетенции обучающихся.

Обучающийся должен знать:

основополагающие понятия и опорные знания, необходимые при изучении физики и в повседневной жизни;

Обучающийся должен уметь:

- пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
- публично представлять результаты своей деятельности;

- самостоятельно работать с литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

II. «Комплекс организационно - педагогических условий реализации программы».

2.1 Календарный учебный график.

Начало реализации программы 01.09.2023г.

Окончание реализации программы 30.06.2024г

Режим занятий обучающихся в объединении:

Время занятий	Начало занятия	Окончание занятия
День недели		
Суббота	09-00	09-40

В период с 1.07.2024 г. по 31.08.2024г. обучающимися проводится самостоятельная работа, подготовка презентационных материалов.

Промежуточная аттестация проводится после каждого раздела календарно-тематического планирования учебного курса «Робототехника».

2.2 Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение: Занятия проводятся в кабинете №3, где есть доска, ученические столы и стулья, цифровая лаборатория RELAB, наглядные пособия, компьютер, проектор, наборы таблиц.

2.3. Кадровое обеспечение.

Программу реализует педагог дополнительного образования.

Требования к педагогу дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного или иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное

образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика без предъявления требований к стажу работы».

2.4. Оценочные материалы

Форма аттестации обучения – выполнение практической работы, которая проходит в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество баллов для получения аттестации – 6 баллов

Критерии оценки: - конструкция робота; - написание программы; - командная работа; - выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

Текущий контроль: Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой. В рамках текущего контроля после окончания каждого полугодия обучения предусмотрено представление собственного проекта, оцениваемого по следующим критериям: – конструкция робота – перспективы его массового применения; – написание программы; – демонстрация робота – новизна в выполнении творческих заданий – презентация проекта. Также уровень освоения программы контролируется с помощью соревнований, которые проводятся в группах, оценка соревнований проходит по следующим критериям: – конструкция

робота – уровень выполнения задания (полностью или частично) – время выполнения задания Соревнования на районном и областном уровнях оцениваются по критериям прописанных в соответствующих положениях и регламентах соревнований.

2.8 Список литературы:

1. Методические указания для проведения лабораторных работ. I. II части, ООО «Релаб», Москва 2021 г

Информационно-коммуникативные средства

1. лабораторные работы по физике / Авторы: Кудряшова Т.Г., Кудрявцев А.А., к.ф-м.н. Рыжиков С.Б., К.ф.н. Грязнов А.Ю.
2. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1.-

3. Презентации к урокам физики с сайтов Интернета.

4. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://experiment.edu.ru/>.

5. Открытая физика 2.5, часть 1.

5. Правила оформления лабораторных работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://kineziolog.su/content/oformlenie-laboratornyh-rabot>.