

Управление образования Администрации Коньшевского района

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Глазовская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании педагогического
совета Протокол №«1» от «31» августа
2023г

Утверждаю
Директор:  Зоболотова Т.А.
01.09.2023г



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
Технической направленности «Робототехника»
(ТОЧКА РОСТА) (стартовый уровень)**

Возраст обучающихся: 9-16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Лапина Ирина
Владимировна
Педагог дополнительного образования

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность (далее - Программа).

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере дополнительного образования:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012, № 273-ФЗ (в ред. от 30.12.2021 г.);

- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г.);

- Приказ комитета образования и науки Курской области от 01.04.2022 №1-443 «О внесении изменений в приказ комитета образования и науки Курской области «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополни-тельного образования для детей в Курской области» от 30.08.2021 г. №1-970»;

- Устав МКОУ «Глазовская средняя общеобразовательная школа»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МКОУ «Глазовская средняя общеобразовательная школа»;

- Положение о промежуточной аттестации учащихся в МКОУ «Глазовская средняя общеобразовательная школа»

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач:**

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление, так же обучает начальным навыкам программирования.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

- отсутствие предмета в школьных программах, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров. 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.

- Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы социально- педагогического развития подростковых школьников.

- Новизна данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

Концепция программы позволяет расширить культурный кругозор

учащихся, основывается на идее педагогической поддержки учащихся в творческом развитии и реализации их творческого потенциала.

Содержание учебного материала включает в себя дифференцирование способов организации учебной деятельности (по степени самостоятельности, скорости выполнения заданий, характеру помощи в освоении учебного материала и др.), дифференцирование теоретического материала и практических заданий по уровню сложности в соответствии с выявленными возможностями и уровнем готовности учащихся к обучению.

Отличительные особенности программы

Освоение программы позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Адресат программы

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике обучающихся 9-15 лет. Каждый учащийся стоит перед выбором профессии, и данный курс сможет помочь обучающимся сделать правильный выбор.

Срок освоения и объем программы

Программа «Робототехника» рассчитана на 1 год обучения. Количество часов- 72 часа

Формы обучения, режим занятий

Формы обучения: очная групповая в учреждении. Особенности организации образовательного процесса.

Программа рассчитана на разновозрастные учебные группы с постоянным составом учащихся. Наполняемость учебных групп- 15 человек. Принимаются все желающие, ограничений нет.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Один академический час длится 45 минут, перерыв между часами – 10 минут.

Цель программы:

Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- развить творческие способности и логическое мышление детей;
- научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом;
- расширить знания учащихся об окружающем мире, о миротехнике;
- развить умение творчески подходить к решению задач;

- обучить основам моделирования и программирования, выявить программистские способности школьников;
- развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора:

а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.

б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».

г) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

В некоторых случаях (индивидуальный подход) можно привлекать ребят младшего возраста, в т.ч.:

1. По просьбе родителей:

а) заинтересованность родителей.

б) особый интерес ребёнка.

2. По семейным традициям:

а) родители - занимаются творчеством.

б) учащийся в объединении привлекает своего брата и т. д., что улучшает обстановку в кружке, повышает взаимную ответственность.

Особенное внимание необходимо уделить привлечению детей в кружок в следующих случаях:

1. По физиологическим и психологическим особенностям:

а) дети-инвалиды.

б) дети из неблагополучных и многодетных семей.

в) дети из неполных семей или без родителей (дедушка и бабушка).

г) дети из детских домов, приютов, интернатов и т.д.

Для снятия комплекса неполноценности и воспитания у других учащихся нормального взаимоотношения, терпимости.

2. Также необходимо привлекать обучающихся:

а) по рекомендации учителя,

б) по персональному приглашению руководителя объединения, что резко увеличивает ответственность подростка.

При проведении занятий необходимо культивировать наставничество: более опытный ученик помогает другим, поэтому в каждой группе должны быть наставники из старшего года обучения. Количество наставников зависит от количества учащихся в группе.

1. Планируемые результаты

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, егосамореализация;
- приобретение уверенности себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

В ходе изучения курса выпускник научится:

- основам принципов механической передачи движения;

- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Учебный план

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	1	1		Анкета
2	Основы конструирования	6	2	4	Тест
3	Введение в робототехнику	28	8	20	Тест
4	Состязания роботов. Игры роботов.	17	5	12	Мини-проект
6	Творческие проекты	13	4	9	Мини-проект
7	Проектная деятельность	5	1	4	Защита проекта
8	Итоговое занятие	2		2	Зачет
	Итого	72	21	51	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

Основы конструирования

Теория: Правила робототехники. Передаточный механизм. Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей.

История развития робототехники в мире, России.

Практика: Решение практических задач. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение.

Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Строительство высокой башни. Измерения.

Введение в робототехнику

Теория: Введение в образовательную робототехнику. Законы робототехники. Обзор современных робототехнических платформ. Знакомство с конструктором. Техника безопасности при работе с компьютером и конструктором.

Практика: Знакомство с простейшими конструкторами. Датчики. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта. Решение простейших задач. Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Состязания роботов. Игры роботов.

Теория: Футбол (основы).

Практика: Командные игры с использованием вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Популяризация новых видов роботоспорта.

Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы-помощники человека. Роботы-артисты

Проектная деятельность

Теория: Обсуждение работы объединения за учебный год.

Практика: Демонстрация изготовленных конструкций. Работа над проектом «Мой собственный уникальный робот»

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций. Зачет

Механизм отслеживания результатов:

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

Формы аттестации

Предполагается проверка усвоения материала в форме открытых мероприятий, участие в конкурсах.

При оценивании итогового проекта следует обращать внимание на такие элементы проекта, как:

- техническую сложность;
- практическую значимость проекта.

Помимо собственно проекта следует оценивать умения групповой работы. Умение организовывать работу в группе следует оценивать по:

- наличию и функциональности разделения обязанностей;
- информированности группы о результатах работы;
- вкладу каждого члена группы.

Для проверки знаний, умений и навыков используются такие виды и методы контроля:

Форма отслеживания результатов	Формы фиксации образовательных результатов.	Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов.
Собеседование	Аналитическая	Аналитический

	справка	материал
Тестирование	Материал тестирования	Аналитический материал
Анкетирование	Материал анкетирования	Аналитический материал
Проект	Готовая презентация	Защита проекта
Творческая работа	Готовая работа	Защита творческой работы
Опрос	Материал для опроса	Аналитический материал
Интервью	Материал для интервью	Аналитический материал
Самостоятельная работа	Контрольная работа	Аналитический материал

Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является:

- содействие воспитанию у учащихся ответственности за результаты своего труда,
- критического отношения к достигнутому,
- привычка к самоконтролю и самонаблюдению, что формирует навык самоанализа.

Формы подведения итогов результативности образовательного процесса:

- словесная оценка педагога;
- оценка детей;
- самооценка своей работы;
- собеседование с экспертами;
- участие в конкурсах.

Педагогические технологии

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии: технология развивающего обучения, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология сотрудничества, здоровьесберегающая технология, технология создания ситуации успеха.

Формы организации учебного занятия: комбинированные; практические; игровые ;дидактические игры; поисковая деятельность; творческие работы; воспитательные мероприятия; защита проектов.

Рабочая программа воспитания

Цель воспитательной работы - создание условий для воспитания свободной, интеллектуально развитой, духовно богатой, физически здоровой

личности, ориентированной на высокие нравственные ценности, способной к самореализации и самоопределению в современном обществе, склонной к овладению различными профессиями, с гибкой и быстрой ориентацией в решении сложных жизненных проблем.

Задачи:

- формировать у детей гражданскую ответственность и правовое самосознание, духовность и культуру, инициативность, самостоятельность, толерантность, способность к успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда;
- формировать грамотную, самостоятельную, ответственную и разностороннюю развитую личность.
- формировать волевое начало и работоспособность;
- воспитывать уважительное отношение к людям труда и результатам их деятельности;
- формировать нравственные качества (дружелюбие, тактичность, доброжелательность в оценке чужой деятельности, позитивность);
- прививать основы здорового образа жизни;
- осознать принадлежность к истории своего Отечества.

Направления деятельности:

- духовно-нравственное;
- культура безопасности жизнедеятельности;
- здоровьесберегающее;

Формы, методы, технологии

Формы: соревнование, экскурсия, акция, конкурсы, беседа.

Методы воспитания:

убеждение, поощрение, поддержка, стимулирование, коллективное мнение, положительная мотивация, создание ситуации успеха.

Технологии:

- Технология проблемно-ценностной дискуссии
- Технология социально-образовательного проекта
- Педагогическая поддержка;
- Игровые технологии
- Технологии диалогового взаимодействия (дискуссии, диспуты)

Реализация рабочей программы воспитания будет способствовать:

- формированию и развитию положительных общечеловеческих и гражданских качеств личности;
- формированию коммуникативных умений и навыков, способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях;
- снижению агрессивности в поведении учащихся;
- повышению уровня развития коллектива и его сплоченности;
- повышению уровня познавательного интереса детей, расширению их кругозора;
- повышению показателей, отражающих активное участие детей в жизни объединения, развитию лидерских качеств учащихся;

- формированию у детей ответственности за свое здоровье, направленности на развитие навыков здорового образа жизни и безопасного жизнеобеспечения;
- созданию системы воспитательного пространства, разумно сочетающую в себе внешние и внутренние связи и условия.

Календарный план воспитательной работы на 2023-2024 учебный год

№	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	«Безопасность в сети Интернет»	Всероссийский урок безопасности в сети Интернет.	19.10
2	День толерантности	Беседа	16.11
3	«Мы – Россияне!»	Единый урок, посвященный Дню Конституции РФ.	14.12
4	День детских изобретений	Информационный час	18.01
5	«Соблюдение ТБ – залог успешной работы».	Профилактическая беседа	22.02
6	«#Ялюблюроботов»	Виртуальная экскурсия по выставке роботов	14.03
7	Робототехника	Виртуальная экскурсия по центру робототехники	11.04
8	«Все работы хороши»	Викторина	16.05

Календарный учебный график

№	месяц	Тема занятий	Количество во часов	Форма занятий	Форма контроля
Вводное занятие					
1.	сент.	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Конструкторы	1	Лекция	анкета
Основы конструирования					
2.	сент.	Правила робототехники. Передаточный механизм.	1	Лекция	анкета
3.	сент.	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления	2	Семинар	Конспект
4.	сент.	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	2	Семинар	Конспект
5.	сент.	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс.	2	Семинар	Конспект
6.	Окт.	История развития робототехники в мире, России.	2	Лекция	Тест
7.	окт	Робототехника и её законы.	2	Семинар	Конспект
Введение в робототехнику.					
8.	окт	Введение в образовательную робототехнику	2	беседа	Конспект
9.	окт.	Знакомство с основными понятиями и законами робототехники	2	Лекция	Конспект
10.	ноя	Понятие робот, робототехника. Современные роботизированные системы.	2	Практическое занятие	реферат
11.	ноя	Механические роботы.	2	Практическое занятие	реферат
12.	ноя	Современные автоматические роботы.	2	Практическое занятие	реферат
13.	ноя	Обзор современных робототехнических платформ.	2	Лекция	Конспект
14.	ноя	Знакомство с конструктором. Техника безопасности при работе с компьютером и конструктором.	2	Лекция	Конспект

15. дек	Создание простейших конструкций и механизмов.	2	Практическое занятие	Демонстрация работы
16. дек	Названия и назначения деталей конструктора. Алгоритм	2	Лекция	Конспект
17. дек	Создание моделей на основе мотора.	2	Конструирование	Демонстрация работы
18. дек	Механические основы робототехники	2	Конструирование	Демонстрация работы
19. янв	Механические роботы.	2	Конструирование	Демонстрация работы
20. янв	Конструктор «Букабот»	2	Конструирование	Демонстрация работы
21. янв	Конструктор «Букабот»	2	Конструирование	Демонстрация работы
22. янв	Конструктор «Вертолет»	2	Конструирование	Демонстрация работы
23. фев	Конструктор «Вертолет»	2	Конструирование	Демонстрация работы
24. фев	Конструктор «Автомобиль»	2	Конструирование	Демонстрация работы
25. фев	Конструктор «Автомобиль»	2	Конструирование	Демонстрация работы
26. фев	Конструктор «Качели»	2	Конструирование	Демонстрация работы
27. фев	Конструктор «Качели»	2	Конструирование	Демонстрация работы
28. март	Конструктор «Моноцикл»	2	Конструирование	Демонстрация работы
29. март	Конструктор «Моноцикл»	2	Конструирование	Демонстрация работы
30. март	Разработка механизма робота.	2	Лекция	Конспект
31. март	Разработка механизма робота.	2	Лекция	Конспект
32. апр	Движения по кривой траектории.	2	Лекция	Конспект

33.	апр	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	2	Конструирование	Демонстрация работы
34.	апр	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	2	Конструирование	Демонстрация работы
35.	апр	Оператор цикла.	2	Лекция	Конспект
36.	май	Работа над проектом «Мой собственный уникальный робот»	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
37	май	Работа над проектом «Мой собственный уникальный робот»	2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
		Итоговое занятие			
38.	май	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	2	Практическое занятие	защита

Условия реализации программы

Материально-технические условия

Кабинет. Для занятий объединения используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г). Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением, с проточным водо-снабжением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места.

Оборудование, инструменты, материалы. Столы и стулья ученические, доска настенная, шкафы, стенды, компьютер (ноутбук), наборы для роботехники.

Информационное обеспечение: электронные образовательные ресурсы (аудио, видео), информационные технологии.

Список использованной литературы.

Литература для педагога.

Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.

Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г. Столяров

Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.

Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.

Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

Интернет-ресурс:

<http://www.mindstorms.su>

<https://education.lego.com/ru-ru>

<http://robototechnika.ucoz.ru> <http://www.nxtprograms.com/projects1.html> <http://www.prorobot.ru/lego.php> <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24> <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html> <http://www.prorobot.ru>

Литература для родителей, детей

Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.

Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018

Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017