

Министерство образования Самарской области
Юго-западное управление министерства образования Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа №13 городского округа Чапаевск Самарской области

Рассмотрена на заседании педагогического совета протокол № 13 от «27» июня 2025 г

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ №13 г.о.чапаевск
_____/Воронкова В.К./
Приказ № 46/4 -од от «27» июня 2025 г



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Робототехника»
реализуется с использованием оборудования Центра образования
цифровогои гуманитарного профилей «Точка Роста»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Исмаилов Э.Э.,
педагог дополнительного
образования

г. Чапаевск, 2025 г.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» предназначена для учащихся 11-13-летнего возраста, проявляющих интерес к проектной и конструкторской деятельности в области робототехники. Она значительно расширяет кругозор и образованность, позволяя детям развивать навыки сборки, программирования и управления роботами. В результате обучения дети смогут конструировать роботов в зависимости от предлагаемого задания и цели с последующей разработкой для него программы.

Пояснительная записка

Нормативно-правовые основания для разработки программы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 №441);

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Актуальность программы

Программа предоставляет учащемуся возможность изучить основы робототехники, робототехнических устройств, механизмов. Данная программа создает условия для развития у обучающихся 11-13-летнего возраста технического мышления и творческих навыков. Во время занятий по программе у них формируются умение работать в команде, приобретая и развивая исследовательские навыки. В результате этих занятий учащиеся достигают значительных успехов в своем развитии, они приобретают навыки творчества, программирования и конструирования роботизированных устройств. Таким образом, знания опыт/навыки станут необходимой теоретической и практической основой для дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал

Отличительной особенностью программы является игровая и образовательная деятельность посредством LEGO- конструирования и

робототехники. Игровая форма по принципу «построй и играй» развивает технические знания.

Педагогическая целесообразность

Данная программа обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практику. Разработан ряд заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование.

Педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, учение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе. И, всё это в совокупности позволяет нам оправдать целесообразность обучения детей конструированию.

После освоения программы, обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы робототехнических устройств.

Целью программы является формирование компетенций в области робототехники, развитие технического творчества у детей дошкольного возраста средствами робототехники, формирование у детей познавательной и исследовательской активности, создание условий для знакомства обучающихся с законами реального мира, применения теоретических знаний на практике, развития наблюдательности, мышления, сообразительности, креативности, которые обучающийся достигнет по окончании программы.

Введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора Lego Mindstorms на базе компьютерного контроллера NXT.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Обучающие:

- расширить, актуализировать знания о робототехнических устройствах, механизмах
- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением; контроллером робота и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора Lego Mindstorms на базе компьютерного контроллера NXT;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;

Развивающие:

- начать работу по развитию критического мышления
- продолжать развивать коммуникативные навыки
- развивать познавательный интерес к науке и технологиям
- развивать самостоятельность при выполнении проектов
- формировать умение работать в команде
- способствовать развитию логического мышления, пространственного воображения, памяти и наблюдательности
- развивать умение высказывать свою точку зрения четко и аргументировано

- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность
- развивать у школьников навыки конструирования и программирования
- развивать креативное мышление и пространственное воображение учащихся
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве

Воспитательные:

- содействовать воспитанию гражданской ответственности
- воспитывать умение слушать и уважать мнение других
- обеспечить высокую творческую активность при выполнении заданий
- создать условия, обеспечивающие воспитание культуры общения
- развивать инициативу в организации учебного процесса
- воспитывать уважение к труду и знаниям
- формировать ценностные ориентиры на сотрудничество и взаимопомощь
- повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- формировать у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде

Возраст детей, участвующих в реализации программы 11-13 лет. Способность детей в этот возрастной период быстро овладеть теми или иными видами деятельности определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития. Важно научить ребёнка не изолировать себя от сверстников, помогать сопереживать другим людям, быть дружелюбным. Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие заниматься. Учебные группы формируются по 15-20 человек.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения, всего -108 часов в год.

Формы обучения:

- теоретическая;
- практическая работа;
- Комбинированная (защита проекта).

Виды занятий по программе определены содержанием программы и предусматривают: тренинги, беседы, игры, конкурсы, соревнования, самостоятельную работу, массовые воспитательные мероприятия.

Формы организации занятий:

Основная форма проведения занятий по программе - практические работы как важнейшее средство связи теории и практики в обучении.

- занятие-практикум предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приемов работы, доведение их до автоматизма;

- контрольные занятия проводятся периодически в соответствии с планом учебного процесса и позволяют отслеживать результаты усвоения программы детьми;

- занятия – соревнования (проведение состязаний соревновательного вида, между командами юных конструкторов и программистов)

- досуговые занятия носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (беседы, конкурсно-игровые программы, мастер-классы и др.).

Режим занятий

Занятия по программе «Робототехника» проводятся 2 раза в неделю по 1,5 часа с перерывом.

Ожидаемые результаты:

Предметные результаты

Учащийся будет:

- знать основные принципы работы роботов, включая механические, электрические и программные компоненты

- уметь проектировать и собирать простые робототехнические устройства, используя различные компоненты и инструменты
- иметь представление о типах роботов (автономные, дистанционно управляемые, промышленные и т.д.) и их назначении
- понимать применение робототехники в различных сферах, таких как промышленность, медицина, сельское хозяйство, исследования и развлечения
- применять навыки программирования для управления роботами и реализации заданных алгоритмов

Метапредметные результаты

- регулятивные УУД

Учащийся научится:

- организовывать свою учебную деятельность при работе с роботами, включая планирование времени и ресурсов
- планировать проекты и задачи, связанные с созданием и программированием роботов, устанавливая четкие этапы и сроки
- определять цель при выполнении практических заданий, что поможет в фокусировке на результате
- соотносить с поставленными задачами методы и средства конструирования и программирования роботов, выбирая наиболее эффективные подходы
- оценивать результаты своей деятельности и деятельность других, что поможет в дальнейшем улучшении навыков

- познавательные УУД

Учащийся научится:

- предполагать возможные результаты работы роботов в различных сценариях, анализируя потенциальные риски и выгоды

- анализировать, сравнивать, группировать информацию о различных типах робототехнических систем, что поможет в выборе подходящего устройства для конкретной задачи
- находить ответы на вопросы, касающиеся технологий и безопасности использования роботов, используя различные источники информации
- представлять информацию о результатах своих исследований и проектов, формируя навыки публичного выступления
- передавать содержание полученных знаний другим участникам группы, что способствует лучшему усвоению материала
 - коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- участвовать в диалоге по вопросам разработки и применения робототехники, развивая навыки аргументации и дискуссии
- оформлять свои мысли в письменной и устной форме при представлении проектов, что помогает в структурировании информации
- отвечать на вопросы по темам, связанным с робототехникой и ее применением, демонстрируя глубокое понимание темы
- слушать и понимать мнение других участников, что способствует улучшению командной работы
- участвовать в групповой/командной работе в процессе выполнения проектов по робототехнике, развивая навыки сотрудничества
- обосновывать свои решения и выводы по использованию роботов, что помогает в развитии критического мышления

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- мотивация к изучению технологий и применения робототехники, что способствует активному обучению
- познавательный интерес к новым технологиям и их применению в различных сферах
- установка на достижение поставленных целей и задач, развивая настойчивость и целеустремленность
- основы социальной культуры общения и сотрудничества в команде, что способствует формированию социальных навыков
- чувство ответственности за результаты своей работы, что важно для формирования профессиональной этики
- ориентация на практическое применение знаний, что способствует подготовке к реальной деятельности
- способность к самостоятельному поиску и анализу информации, что важно в условиях быстроменяющегося мира технологий
- самооценка успехов в освоении материала и выполнении заданий, что помогает в личностном развитии
- активная позиция в обучении и участии в мероприятиях.

По окончании обучения учащиеся должны:

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивные особенности различных роботов;
- способы использования созданных программ;

- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.;
- основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.

уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с роботами;
- навыками работы в среде ПервоРобот NXT.

Критерии оценки достижения планируемых результатов.

Для того чтобы оценить усвоение программы, в течение года используются следующие методы диагностики: собеседование, наблюдение, выполнение отдельного задания (практическая работа), турнир.

По завершению учебного плана каждого модуля оценивания знаний проводится посредством турнира, интеллектуальные игры.

Применяется 3 бальная система оценки знаний умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего).

Уровень освоения программы ниже среднего - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с литературой; в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы - объём усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50 70%. Работает с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца;

удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего - учащиеся овладел на 70- 100% предусмотренным программой учебным планом; работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняют практические задания с элементами творчества точно; свободно владеет теоретической информацией по курсу и умеет анализировать литературные источники; применяет полученную информацию на практике.

Уровни освоения	Результат
Уровень освоения программы ниже среднего	Обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с литературой; в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.
<u>Средний уровень освоения программы</u>	Объём усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50-70%. Работает с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой
<u>Уровень освоения программы выше среднего</u>	Учащиеся овладел на 70- 100% предусмотренным программой учебным планом; работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняют практические задания с элементами творчества точно; свободно владеет теоретической информацией по курсу и умеет анализировать литературные источники; применяет полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- конкурс построек

- совместная проектная деятельность в паре ребенок (дети) — родитель(и)
- выполнение отдельного задания (практическая работа)
- турнир.

Формы подведения итогов

Для подведения итогов в программе используются творческие проекты.

Учебный план Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Конструирование.	30	10	20
2.	Программирование в среде Lego Mindstorms NXT.	24	6	18
3.	Задачи, выполняемые роботом.	33	8	25
4.	Проектная деятельность учащихся.	21	6	15
	Итого	108	30	78

Модуль 1. «Конструирование»

Цель: развитие начальных навыков конструирования и программирования с помощью образовательного конструктора.

Задачи:

Обучающие:

- формирование знаний о деталях конструктора и способах их крепления, изучение принципа работы электромоторов;
- актуализация знаний о сборке различных механизмов и конструкций.

Развивающие:

- развитие умений построения механических передач с помощью учебного набора конструктора;
- приобретение навыков создания двух(четырёх)моторных тележек с дальнейшим программированием.

Воспитательные:

- воспитывать чувство бережного отношения к используемому оборудованию;
- формирование уважения к педагогу и сверстникам.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- определение понятий: робототехника, информатика, механическая передача, мотор, датчик;
- связь робототехники с такими предметами как: информатика, математика, физика.

Обучающийся должен уметь:

- строить одномоторные тележки, строить простые используя среду программирования контроллера;
- строить понижающие и повышающие механические передачи с различным диапазоном передаточного отношения.

Обучающийся должен приобрести навык:

- работы в программе Lego mindstorms;
- начального построения алгоритмов.

Учебно-тематический план модуля «Конструирование»

№ п/п	Название раздела, темы модуль	Количество часов			Формы обучения/аттестации/ контроля
		Всего	Теори я	Практик а	
1.	Правила техники безопасности.	2	1	1	Педагогические наблюдения, постановка проблемы, тематические состязания.
2.	Информатика, , робототехника.	3	1	2	-//-

3.	Детали конструктора. Способы крепления деталей.	2	1	1	-//-
4.	Механическая передача. Передаточное отношение. Редуктор и мультипликатор.	6	2	4	-//-
5.	Моторы. Одномоторная тележка. Полноприводная тележка.	5	1	4	-//-
6.	Четырехколесная тележка с приводом.	6	2	4	-//-
7.	Программирование с использованием среды контроллера Lego Mindstorms NXT..	3	1	2	-//-
8.	Моделирование. Lego Mindstorms NXT.	3	1	2	-//-
	ИТОГО	30	10	20	

Содержание программы модуля

Модуль 1. «Конструирование»

Тема 1.

Теория: Понятия: Правила ТБ.

Практика: ознакомление с правилами техники безопасности при работе с конструкторами LEGO. Прохождение инструктажа по ТБ.

Тема 2.

Теория: Понятия: информатика, кибернетика, робототехника.

Практика: формирование знаний о дисциплинах: информатика, кибернетика, робототехника. Выделение между ними взаимосвязи. Изучение основоположников данных наук.

Тема 3.

Теория: Понятия: соединительный штифт, ось, рама.

Практика: Освоение навыков соединения деталей образовательного конструктора Lego. Игры: космический корабль, транспорт будущего.

Тема 4.

Теория: Понятия: механическая передача, редуктор, мультипликатор.

Практика: сборка конструкций с использованием редуктора и мультипликатора. Игры: волчок, редуктор.

Тема 5.

Теория: Понятия: электромотор, обороты, мощность, механическая энергия.

Практика: Сборка одномоторной тележки.

Тема 6.

Теория: Понятия: электромотор, поворот.

Практика: Сборка простой тележки. Освоение навыков использования понижающей (повышающей) передачи в конструкции четырехмоторной тележки.

Тема 7.

Теория: Понятия: Программа, Lego Mindstorms NXT.

Практика: Сборка робота с последующим программированием без использования компьютера. Гонки тележек.

Тема 8.

Теория: Понятия: Lego Mindstorms NXT.

Практика: Обучение работе в редакторе Lego Mindstorms NXT, приобретение навыков использования функций и инструментов программы.

Модуль 2. «Программирование в среде Lego Mindstorms NXT»

Цель: развитие и формирование навыков программирования и создания алгоритмов.

Задачи:

Обучающие:

- приобретение знаний об алгоритмах и функциях контроллера Lego Mindstorms NXT;
- формирование знаний о принципе работы электродвигателя.

Развивающие:

- развитие умений в области программирования и создания программ для роботов;
- формирование навыков использования различных блоков ПО Lego Mindstorms NXT.

Воспитательные:

- воспитание компьютерной грамотности;
- формирование знаний о первооткрывателях науки «Робототехники».

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- определение понятий: алгоритм, виды алгоритмов;
- свойства алгоритмов и способы их построения;
- функции и принцип работы датчиков.

Обучающийся должен уметь:

- строить программы с использованием блоков: цикл, переключатель, переменные.
- работать с датчиками и правильно выбирать область их применения.

Обучающийся должен приобрести навык:

- правильного применения задержек и таймингов;
- калибровки и настройки датчиков.

Учебно-тематический план модуля «Программирование в среде Lego Mindstorms NXT»

1.	Алгоритм. Виды алгоритмов. Свойства алгоритмов.	2	1	1	Тестирование, педагогические наблюдения, опрос.
2.	Знакомство со средой Lego Mindstorms NXT.	3	1	2	-//-

	Интерфейс, функции и инструменты.				
3.	Блок Lego Mindstorms NXT. Новая программа. Блоки: цикл, переключатель, переменные.	3	1	2	-//-
4.	Управление моторами. Состояние моторов. Синхронизация.	6	1	5	-//-
5.	Понятие «датчик». Виды, функции датчиков. Настройка датчиков.	7	1	6	-//-
6.	Дополнительные функции. Тайминги и задержки. Звуки и изображения.	3	1	2	-//-
	ИТОГО	24	6	18	

Содержание программы модуля

Модуль 2. «Программирование в среде Lego Mindstorms NXT»

Тема 1.

Теория: Понятия: алгоритм, виды алгоритмов.

Практика: Формирование знаний о свойствах алгоритма. Изучение сфер применения алгоритмов и их связи с робототехникой. Составление словесных алгоритмов.

Тема 2.

Теория: Понятия: среда программирования Lego Mindstorms NXT, языки программирования.

Практика: приобретение навыков работы в программе Lego Mindstorms NXT, использование инструментов программы для дальнейшего использования на занятиях.

Тема 3.

Теория: Понятия: Программа, цикл, переменная, повтор программы.

Практика: Создание новой программы в среде Lego Mindstorms NXT, формирование навыков создания повторяющихся программ с использованием разных переменных и переключателей, загрузка программ в контроллер и их запуск.

Тема 4.

Теория: Понятия: состояние моторов, оборот, градус, время.

Практика: Освоение знаний о режимах работы мотора, подключаемых портах. Приобретение навыков программного управления моторами. Калибровка моторов.

Тема 5.

Теория: Понятия: Датчик, машинное зрение, ультразвуковой датчик, инфракрасный датчик, датчик цвета, гироскоп, кнопка.

Практика: Изучение принципа работы датчиков Lego Mindstorms NXT, показаний датчиков, единиц измерения. Практические опыты с датчиками. Игра: измерь расстояние.

Тема 6.

Теория: Понятия: задержка, тайминг, единицы измерения времени, звук.

Практика: приобретение навыков создания программ с использованием задержки. Создание собственных звуков и изображений в среде Lego Mindstorms NXT. Игра: сломанный телефон.

Модуль 3. Задачи, выполняемые роботом

Цель: подготовка обучающихся к соревновательной деятельности в направлении «Образовательная робототехника».

Задачи:

Обучающие:

- формирование знаний об основных направлениях соревновательной деятельности образовательной робототехники;

- привитие понимания соблюдения и выполнения регламентов соревнований.

Развивающие:

- развитие умений самостоятельного создания роботов для выполнения определенных задач;
- формирование навыков «продвинутого» программирования с использованием различных датчиков и их комбинаций.

Воспитательные:

- формирование моральных ценностей (честность, порядочность);
- привитие уважительного отношения к соперникам и развитие «здорового» соперничества.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- определение понятий: траектория, мощность, обороты, градусы;
- отличие релейного регулятора от пропорционального;
- регламенты и правила робототехнических соревнований.

Обучающийся должен уметь:

- конструировать роботов в зависимости от предлагаемого задания и цели (робот для кегель-ринга, робот для сумо и т.д.);
- использовать пульт дистанционного управления для объезда препятствий.

Обучающийся должен приобрести навык:

- целостного построения робота с последующей разработкой для него программы;
- командной и коллективной работы.

Учебно-тематический план модуля «Задачи, выполняемые роботом»

1.	Движение робота по заданным траекториям. Квадрат, трапеция.	3	1	2	Педагогические наблюдения, опрос, тематические состязания, состязания за рамками учебного заведения, технический диктант.
----	---	---	---	---	---

2.	Конструирование и программирование робота.	6	1	5	-//-
3.	Использование датчиков	6	1	5	-//-
4.	Движение по линии.	9	3	6	-//-
5.	Датчик поворота мотора.	6	1	5	-//-
6.	Объезд препятствий.	3	1	2	-//-
	ИТОГО	33	8	25	

Содержание программы модуля

Модуль 3. Задачи, выполняемые роботом

Тема 1.

Теория: Понятия: траектория, движение.

Практика: Конструирование робота и создание для него алгоритма движения по различным траекториям (квадрат, трапеция). Состязание «Кто быстрее?».

Тема 2.

Теория: Понятия: Конструирование и программирование робота..

Практика: Конструирование робота. Приобретение навыков создания программ для состязаний. Учебно-тематическое соревнование на время.

Тема 3.

Теория: Понятия: Датчики разного уровня.

Практика: Конструирование робота для состязаний. Приобретение навыков создания программ для состязаний. Учебно-тематическое соревнование.

Тема 4.

Теория: Понятия: Движение по линии.

Практика: Конструирование робота для движения по черной непрерывистой линии. Приобретение навыков создания программ для состязаний. Учебно-тематическое соревнование «Шорт-трек».

Тема 5.

Теория: Понятия: Датчик поворота мотора.

Практика: Конструирование робота для состязаний. Приобретение навыков создания программ для состязания. Освоение способов построения поворотных механизмов с использованием «среднего» мотора. Учебно-тематическое соревнование.

Тема 6.

Теория: Понятия: Препятствия

Практика: формирование навыков управления роботом. Приобретение умений по созданию оптимальных программ для извилистой траектории движения робота.

Модуль 4. Проектная деятельность учащихся

Цель: закрепление навыков создания собственных проектов с последующей демонстрацией и защитой.

Задачи:

Обучающие:

- формирование знаний о понятиях «проект» и «исследование»;
- актуализация знаний о выступлениях перед аудиторией.

Развивающие:

- формирование умений постановки целей и задач создаваемых проектов и командной работы учащихся;
- развитие коммуникативных навыков и навыков выступления перед аудиторией.

Воспитательные:

- воспитание уважения к чужому труду;

- развитие коммуникативных навыков и культуры общения в малых группах.

Предметные ожидаемые результаты:

Обучающийся должен знать:

- определение понятий: творческий проект, план;
- правила построения стратегии, целей и задач разрабатываемого проекта или исследования.

Обучающийся должен уметь:

- работать в коллективе;
- распределять обязанности внутри коллектива;
- работать в программах необходимых для создания проектов.

Обучающийся должен приобрести навык:

- выступления перед аудиторией;
- уметь анализировать ситуацию и быстро находить ответы на поставленные вопросы;
- правильно демонстрировать свои разработки и проекты.

Учебно-тематический план модуля «Проектная деятельность учащихся»

1.	Выбор и утверждение темы творческого проекта.	3	2	1	Защита творческих работ, самоанализ, рейтинг обучающихся.
2.	План работы. Работа над проектом.	9	1	8	-//-
3.	Устранение недочетов, ошибок. Внесение исправлений.	6	2	4	-//-
4.	Демонстрация и представление творческих проектов.	3	1	2	-//-
	ИТОГО	21	6	15	

Содержание программы модуля

Модуль 4. Проектная деятельность учащихся

Тема 1.

Теория: Понятия: проект, цели и задачи проекта.

Практика: Формирование навыков командной творческой работы и проблемного мышления. Формулирование темы проекта с самооценкой.

Тема 2.

Теория: Понятия: план действий, планирование времени.

Практика: Самостоятельная работа учащихся с педагогическими консультациями. Закрепление навыков работы в команде.

Тема 3.

Теория: Понятия: самокритика, недочеты, программная ошибка, конструкционная ошибка.

Практика: Консультация с педагогом. Самоанализ. Приобретение навыков оценки собственной деятельности.

Тема 4.

Теория: Понятия: демонстрация, функции защиты проектов.

Практика: Формирование навыков выступления перед аудиторией. Развитие дикции и ораторских качеств. Приобретение навыка по сжатию информации. Защита проектов. Рейтинг учащихся.

«Воспитание»

Цель воспитательной работы - развитие личности ребенка через формирование умений и навыков, технической грамотности, ответственности и командного взаимодействия, а также через развитие интереса к современным технологиям и инновациям, необходимых для успешной социализации и личностного роста

Задачи:

- формирование интереса к изучению отечественной науки в своей стране;
- просвещение в сфере достижений отечественной науки и технологий;

- воспитание чувства патриотизма и уважения к достижениям авиации и технологий России, Самарского края.

Ожидаемые результаты :

- освоение детьми понятия о вкладе России в отечественную науку;
- понимание значимости изучения достижений отечественной науки и технологий;
- уважение к старшим, бережное отношение к истории и традициям своей семьи, страны;
- понимание важности знания истории развития отечественной авиации и технологий своей страны и малой родины.

В воспитательной работе с детьми по программе используются следующие методы воспитания: метод убеждения, метод положительного примера (педагога, родителей, детей), метод упражнений, метод переключения деятельности, метод развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании, методы воспитания воздействием группы, в коллективе, методы активного обучения и вовлечения.

Работа осуществляется в следующих формах:

- игровые тренинги, участие в проектной деятельности, конкурсах, турнирах.

Работа с родителями или законными представителями осуществляется в форме:

- консультаций в чате («ВК мессенджер»);
- анкетирования, опросов, собеседований.

Диагностика результатов воспитательной работы осуществляется с помощью:

- педагогического наблюдения;
- отзывов, материалов рефлексии (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, беседы с детьми, отзывы других участников мероприятий и др.)

Ресурсное обеспечение программы

Информационно-методическое обеспечение включает в себя перечень:

- игр, информационных материалов по приложению к «Робототехнике»;
- учебных и информационных ресурсов.

Применяемые технологии и средства обучения и воспитания:

В образовательном процессе используются элементы педагогических технологий модульного обучения, игровые технологии, проекты

Материально-техническое оснащение программы:

Для проведения теоретических заданий необходимы:

- учебный кабинет «Точка роста»;
- компьютер;
- комплект роботехники «LEGO education»;
- конструкторы «LEGO mindstorms NXT»;
- пульт;
- проектор.

Список литературы и интернет-ресурсов

1. Для педагогов:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2013.
2. The Lego Mindstorms EV3 Discovery Book. Laurens Valk, San Francisco: No Starch Press, 2014.

2. Для обучающихся:

1. Петров А. Маленький робототехник. — М.: Издательство, 2022. — 112 с.
Практическое руководство по сборке простых роботов из доступных материалов.
2. Левшин М. Программирование для начинающих. Роботы и игры. — Екатеринбург: Издательство, 2024. — 144 с.
3. Обучение программированию через создание игр и управление роботами.
4. Кузнецова Е. Робототехника для детей. — Казань: Издательство, 2022. — 160 с.

Приложение

Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1.	Путь к профессии	Сентябрь	Круглый стол	Пост в Вконтакте
2.	День открытых дверей	Май	Мастер-класс	Пост в Вконтакте
3.	Соревнования	Февраль	Соревнование	Пост в Вконтакте
4.	День открытых дверей	Май	Мастер-класс	Пост в Вконтакте