Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 2

«Согласовано»
На заседании методического совета
МАОУ СОШ № 2
Протокол № 1 от 31.08.2026 г.

«Утверждено»
Директор МАОУ СОШ № 2
Е.Л. Чумак
Приказ № 110 от 31.08.2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Технической направленности

«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

(дополнительное образование детей 12-15 лет)
Срок реализации 2 года

Составитель:
Педагог дополнительного образования-
Слюсаренко Андрей Алексеевич

Кировград
2026 г.

Оглавление

1. Общие положения ……...3

2. Целевой раздел

2.1 Пояснительная записка……...6

2.2 Цели и задачи……..… 7

2.3 Планируемые результаты……. 8

3. Содержательный раздел

3.1 Учебный план …….. 14

3.2 Календарный график …….. 17

3.3 Система условий для реализации ОП…… 18

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательная программа дополнительного образования детей Муниципального автономного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 2 разработана и осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации». (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09. 2020);
2. Закон Свердловской области от 15.07.2013 №78- ОЗ (ред. от 20.07.2015) «Об образовании в Свердловской области» (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.07.2020);
3. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020. № ВБ-976/04 «Об реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
4. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
5. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации (от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
6. СанПиН 2.4.4.3172 -14 «Санитарно–эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года №41».
7. СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с

ограниченными возможностями здоровья», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26;

8. Устав МАОУ СОШ №2;

Образовательная программа дополнительного образования детей (далее ОП ДО) определяет цель, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательной деятельности по дополнительному образованию на уровне начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования.

ОП ДО направлена на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

ОП ДО содержит три раздела: целевой, содержательный и организационный.

Целевой раздел включает:

- пояснительную записку;
- цель, задачи;
- планируемые результаты;

Содержательный раздел определяет:

- общее содержание дополнительного образования; - актуальность;
- функции;
- требования к реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Организационный раздел определяет общие рамки организации образовательной деятельности. Организационный раздел включает:

- учебный план основного общего образования; - - календарный учебный график;
- систему условий реализации ОП ДО

2. Целевой раздел

2.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) реализует содержание дополнительного образования **технической направленности**, удовлетворяя образовательные потребности детей в интеллектуальном, творческом и нравственном совершенствовании, которое не сопровождается повышением уровня образования. Целевые установки, которых направлены на развитие личности обучающегося в условиях творческой атмосферы, её самореализацию и самоопределение в разных сферах жизнедеятельности.

Актуальность Программы обусловливается тем, что полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, обучающиеся, когда вырастут, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Содержание Программы построено таким образом, что обучающиеся объединения «Робототехника» смогут не только создавать роботов посредством конструктора LEGO, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными экспериментаторами тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по инструкциям) и постройке робота по

образу и подобию уже существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

Известно, что в поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего отражение в сознании человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение.

Отличительной особенностью является то, что основной акцент в освоение Программы делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты.

Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса.

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на

использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Процесс игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования. В педагогической целесообразности этой темы не приходиться сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного

искусства, но и углубляют их: **Математика** – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами; **Окружающий мир -** изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания. **Развитие речи** – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов). **Изобразительное искусство -** использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

2.2 Цели и задачи.

Цель программы: развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями, создание программируемых роботов, выполняемых поставленную задачу.

Основными задачами занятий являются:

Образовательные:

-формирование навыков работы с интерактивной доской, навыков совместной работы в сети Интернет;

-формирование умений и навыков конструирования, приобретения первого опыта при решении конструкторских задач по механике;

Воспитательные:

- создание условий для проявления самостоятельности, активности учащихся;

-воспитание уважения к интеллектуальному труду, умения работать в группах;

-воспитание ответственности при выполнении работ;

-воспитание высокой культуры, дисциплины; -воспитание коммуникативных способностей.

Развивающие:

- развитие творческой активности;

- развитие самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;

-развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).

-развитие познавательного интереса к робототехнике и азам предметов информатика, физика.

2.3 Планируемые результаты

Отличительной особенности программы состоят в том, что в процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи

движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению.

Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической**.**

Личностные результаты:

- иметь представление о свойствах деталей строительного материала;
- уметь ориентироваться в различных ситуациях;
- иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- самостоятельно организовывать свое рабочее место;

•следовать режиму организации внеурочной деятельности;

•определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно;

•определять план выполнения заданий на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством учителя;

•соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем;

•использовать в работе простейшие инструменты и более сложные приборы;

•корректировать выполнение задания в дальнейшем;

•оценка своего задания по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении.

Познавательные УУД

•самостоятельно организовывать свое рабочее место;

•определять план выполнения заданий на кружке, жизненных ситуациях под руководством учителя;

•соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем;

•корректировать выполнение задания в дальнейшем;

•оценка своего задания по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении;

•наблюдать и делать самостоятельные простые выводы.

Коммуникативные УУД

•участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки.

•выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);

•отстаивать свою точку зрения, соблюдая правила речевого этикета;

•участвовать в работе группы, распределять роли, договариваться друг с другом.

Общим результатом дополнительного образования детей является обеспечение их адаптации к жизни в обществе, профессиональная ориентация, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности (ст. 75 Закона об образовании).

3. Содержательный раздел

Дополнительное образование детей является одним из ведущих ресурсов для выстраивания индивидуального образовательного маршрута ребенка в процессе образования.

Образовательная деятельность по дополнительным общеобразовательным программам направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном и интеллектуальном развитии, а также в занятиях физической культурой и спортом;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся;
-обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, военно-патриотического, трудового воспитания учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся;
- подготовку спортивного резерва и спортсменов высокого класса в соответствии с федеральными стандартами спортивной подготовки, в том числе из числа учащихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-

инвалидов и инвалидов;

- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе; - формирование общей культуры учащихся;

- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов учащихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов.

Актуальность и педагогическая целесообразность организации дополнительного образования в нашей школе заключается в том, что оно, дополняя возможности и потенциалы общего образования, помогает обеспечивать непрерывность образования, развивать и осуществлять в полной мере технологии и идеи личностно-ориентированного образования.

Деятельность школы по дополнительному образованию детей строится на следующих принципах:

природосообразности: принятие ребенка таким, каков он есть. Природа сильнее, чем воспитание. Все дети талантливы, только талант у каждого свой, и его надо найти. Не бороться с природой ребенка, не переделывать, а развивать то, что уже есть, выращивать то, чего пока нет;

гуманизма: через систему мероприятий учащиеся включаются в различные виды деятельности, что обеспечивает создание ситуации успеха для каждого ребенка;

демократии: совместная работа школы, семьи, социальных партнеров направлена также на обеспечение каждому ребенку максимально благоприятных условий для духовного, интеллектуального и физического развития, удовлетворения его творческих и образовательных потребностей;

творческого развития личности: каждое дело (создание проекта, исполнение песни, роли в спектакле, спортивная игра и т.д.) – творчество учащегося (или коллектива учащихся) и педагогов;

свободного выбора каждым ребенком вида и объема деятельности: свобода выбора объединений по интересам, неформальное общение, отсутствие жесткой регламентации делают дополнительное образование

привлекательным для учащихся любого возраста.

дифференциации образования с учетом реальных возможностей каждого обучающегося: существующая система дополнительного образования строится на принципах сотрудничества учащихся и педагогов. Особенно в разновозрастных объединениях учащиеся могут проявить свою инициативу, самостоятельность, лидерские качества, умение работать в коллективе, учитывая интересы других.

Функции дополнительного образования:

- образовательная – обучение ребенка по дополнительным общеобразовательным программам, получение им новых знаний;

- воспитательная – формирование у обучающихся духовно - нравственных ориентиров, чувства патриотизма, активной гражданской позиции, воспитание будущего семьянина, воспитание в молодом человеке желания позитивно преобразовывать окружающий мир;

- информационная – умение находить и использовать информацию;

- коммуникативная – это расширение возможностей, круга делового и дружеского общения ребенка со сверстниками и взрослыми в свободное время;

- рекреационная – организация содержательного досуга как сферы восстановления психофизических сил ребенка;

- профориентационная - формирование устойчивого интереса к социально значимым видам деятельности, содействие определения жизненных планов ребенка, включая пред-профессиональную ориентацию.

- интеграционная – создание единого образовательного пространства школы;

- компенсаторная – освоение ребенком новых направлений деятельности, углубляющих и дополняющих основное (базовое) образование и создающих эмоционально значимый для ребенка фон освоения содержания общего образования, предоставление ребенку определенных гарантий достижения успеха в избранных им сферах творческой деятельности;

- социализация – освоение ребенком социального опыта, приобретение

им навыков воспроизводства социальных связей и личностных качеств, необходимых для жизни;

- самореализация – самоопределение ребенка в социально и культурно значимых формах жизнедеятельности, проживание им ситуаций успеха, личностное саморазвитие.

На всех занятиях осуществляется неукоснительный контроль за соблюдением санитарно-гигиенических требований, правил безопасности труда.

Занятия проводятся:

- 1 год обучения 2 раза в неделю по 2 занятия с группой 12 учащихся, 12 учащихся

2 год обучения 2 раза в неделю по 2 занятия, с группой 12 учащихся. Продолжительность одного занятия – 30 минут.

Программа рассчитана на 1 год обучения 144 часа, 2 год обучения 144 часа учебного времени.

Формы организации образовательной деятельности:

- индивидуальная;
- коллективная (звеньевая);
- групповая (для подготовки совместных проектов).

Формы проведения контроля:

- текущий контроль осуществляется по результатам выполнения обучающимся практических заданий;
- путем собеседования (диалоговая диагностика);
- путем педагогического наблюдения;
- демонстрационные тематические показы работ среди учащихся, а также итоговые конкурсы проектов.

***Методы обучения*:**

- Объяснительно-иллюстративный метод обучения

Учащиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие.

•Репродуктивный метод обучения

Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

•Метод проблемного изложения в обучении.

Прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

•Частично-поисковый, или эвристический метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

•Исследовательский метод обучения обучаемые самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

•Формы и режим занятий

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, специфики содержания образовательной программы и возраста воспитанников: рассказ, беседа, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, и др.

Выполнение образовательной программы предполагает активное участие в олимпиадах, конкурсах, выставках ученического технического творчества.

Содержание соответствует:

- достижениям мировой культуры, российским традициям; - определенному уровню образования;

- направленностям дополнительных общеразвивающих программ;

- современным образовательным технологиям, которые отражены в принципах обучения, формах и методах обучения, методах контроля и управления образовательной деятельностью, средствах обучения.

4. Организационный раздел

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№ п/п.	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	**Введение** Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире.	***1***	***1***	***2***	Опрос, викторина
2.	**«Я конструирую»**	***4***	***12***	***16***	Опрос, викторина, оценивание работ
2.1.	Идея создания роботов. История робототехники. Мотор и ось.	1	2	3	
2.2.	Зубчатые колеса. Шкивы и ремни. Червячная зубчатая передача.	1	2	3	
2.3.	Сборка простейших моделей	1	2	3	

2.4.	Конструирование на свободную тему	1	6	7	
3.	**«Я создаю и творю»**	**7**	**89**	**96**	выставка, оценивание работ, защита проекта
3.1.	Что такое пневматика?	1	3	4	
3.2.	Сборка моделей «Pneumatic Pover»	1	11	12	
3.3.	Анализ и синтез. Обобщение полученных данных	1	1	2	
3.4.	Создание исследовательской модели «Пневматическая платформа»	1	3	4	
3.5.	Сборка моделей «Mechanic & Static»	1	65	66	
3.6.	Конструирование на заданную тему	1	5	6	
3.7.	Анализ и синтез. Обобщение полученных данных.	1	1	2	
4.	**Итоговая аттестация**	**4**	**26**	**30**	Викторина, конкурс, оценивание работ, конечная диагностика.
4.1.	Итоговое тестирование	1	0	1	
4.1.	Выбор темы исследования. Цели и задачи исследования. Обобщение полученных данных.	1	1	2	
4.2.	Выполнение и защита проектной работы (совместная работа нескольких групп)	1	24	25	
4.3.	Подведение итогов	1	1	2	
	Итого:	**16**	**128**	**144**	

Содержание программы

1 год обучения

1. Введение

Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире.

2. Раздел. «Я конструирую»

В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

Тема 1. Введение.

Знакомство с конструктором, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы.

Тема 2. Мотор и ось.

Разработка простейшей модели. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 3. Зубчатые колеса.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели.

промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение.

Тема 4. Шкивы и ремни.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная

переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и

перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи дляснижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Тема 5. Червячная зубчатая передача.

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема 6. Кулачковый механизм.

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

3 Раздел. «Я создаю и творю».

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов. Делается упор на развитие технического творчества. Вероятность реализовать весь творческий потенциал.

4 Раздел Итоговая аттестация.

В ходе изучения тем раздела «Я - исследователь» упор делается на развитие технического творчества и исследовательских навыков учащихся, посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей по определенным проблемам, предоставленных на выбор.

Планируемые результаты
1 года обучения

Образовательные

Освоение принципов работы простейших механизмов, основных видов движения. Использование встроенных возможностей микроконтроллера: просмотр показаний датчиков, простейшие программы, работа с файлами. Понимания работы датчиков, зубчатых колёс и передач. Понимать технологическую последовательность изготовления конструкций на основе инструкции. Умение собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания. Формирование навыков программирования в графической среде.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Освоение принципы совместной работы и обмена идеями. Способность описывать логическую последовательность событий, интерпретировать двухмерные трёхмерные иллюстрации и модели, создавать, программировать и испытывать действующие модели по предложенным инструкциям. Применять технологии для выработки идей и обмена опытом.

Воспитательные Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его. Кроме того, простым, но важным результатом будет

регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2 год обучения

№ п/п.	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	**Введение** Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором.	***1***	***1***	***2***	Опрос, викторина
2.	***RoboPlus***	***7***	***13***	***20***	Мини-проект, оценивание работ, защита проекта
2.1.	Основы изучения среды программирования RoboPlus.	3	1	4	
2.2.	«Основы управления робототехническими системами».	1	3	4	
2.3.	«Разработка робота, отслеживающего черную линию».	1	3	4	
2.4.	«Разработка робота для движения вдоль линии».	1	3	4	
2.5.	«Разработка робота, маневрирующего среди препятствий».	1	3	4	
3.	***RoboPlus. Новый уровень***	***5***	***63***	***68***	
3.1.	Решение инженерных задач с использованием кнопок контроллера.	1	3	4	
3.2.	Решение инженерных задач с применением разных датчиков.	1	13	14	

3.3.	Решение инженерных задач, связанные с работой простых движений роботов.	1	13	14	
3.4.	Решение инженерных задач с выполнением сложных движений роботов.	1	13	14	
3.5.	Решение инженерных задач на повышение сложности движения роботов.	1	21	22	
4.	***Конструктор VEX IQ***	***3***	***23***	***26***	
4.1.	Основы изучения среды программирования VEX IQ.	2	6	8	
4.2.	Сборка и программирование роботов в среде VEX IQ	1	17	18	
4.	**Итоговая аттестация**	**4**	**24**	**28**	Викторина, конкурс, оценивание работ, конечная диагностика.
4.1.	Итоговое тестирование	1	0	1	
4.1.	Выбор темы исследования. Цели и задачи исследования. Обобщение полученных данных.	1	1	2	
4.2.	Выполнение и защита проектной работы (совместная работа нескольких групп)	1	22	25	
4.3.	Подведение итогов	1	1	2	
	Итого:	**20**	**124**	**144**	

Содержание программы

2 год обучения

1. Введение

Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире.

2. RoboPlus

В данном разделе учащимся рассказывается о новой платформе для программирования роботов для их движения и выполнения команд. Выполняются лабораторные работы на выполнение определенных команд.

3. RoboPlus. Новый уровень

Данный раздел целиком и полностью посвящен инженерным решениям с применением разных датчиков и функций в управлении робота от более простых действий до сложных. Создаются полноценные роботы с разными движениями.

4. VEX IQ

В данном разделе учащимся рассказывается о новой платформе для программирования роботов для их движения и выполнения команд. Выполняются лабораторные работы на выполнение определенных команд.

5. Итоговая аттестация. Проведение теста, диагностики. Выбор темы исследования. Цели и задачи исследования. Обобщение полученных данных. Выполнение и защита проектной работы (совместная работа нескольких групп).

Планируемые результаты
2 года обучения

Образовательные

Использование регуляторов для управления роботом. Решение задачи с использованием двух регуляторов или дополнительного задания для робота. Умение конструировать сложные модели роботов с использованием дополнительных механизмов. Расширенные возможности графического программирования. Навыки программирования исполнителей на определенной платформе.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Новые алгоритмические задачи позволяют научиться выстраивать сложные параллельные процессы и управлять ими.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата.

4. Система условий для реализации образовательной программы дополнительного образования

Условия реализации ОП ДО направлены на развитие системы дополнительного образования детей в школе и способствуют созданию единого воспитательного и образовательного пространства. Для этого ежегодно анализируется социокультурная ситуация, учитываются интересы и потребности детей и их родителей (законных представителей) в дополнительном образовании, учитываются особенности школы и социума, приоритетные направления работы, а также сложившиеся традиции, материально-технические и кадровые условия.

Кадровые условия

Реализация дополнительной общеобразовательной программы осуществляется специалистами, квалификация которых соответствует требованиям к должности "педагог дополнительного образования", "преподаватель" или "тренер-преподаватель" в соответствии с ЕКС.

МАОУ СОШ №2 укомплектована кадрами, имеющими необходимую квалификацию для решения задач, определенных программой, способными к инновационной профессиональной деятельности.

Требования к кадровым условиям включают:

- укомплектованность МАОУ СОШ №2 педагогическими, руководящими и иными работниками;

- уровень квалификации педагогических и иных работников МАОУ СОШ №2;

- непрерывность профессионального развития педагогических работников МАОУ СОШ №2, реализующих программу.

Основой для разработки должностных инструкций, содержащих конкретный перечень должностных обязанностей работников, с учетом особенностей организации труда и управления, а также прав, ответственности и компетентности работников образовательной организации, служат квалификационные характеристики, представленные в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих (ЕКС), раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» по должности педагог дополнительного образования.

Психологи-педагогические условия

Применяются следующие уровни психолого-педагогического сопровождения: индивидуальное, групповое, на уровне группы, на уровне образовательной организации.

Основными формами психолого-педагогического сопровождения являются:

- консультирование педагогов и родителей, которое осуществляется психологом с учетом результатов диагностики, а также администрацией образовательной организации;

- профилактика, экспертиза, развивающая работа, просвещение, коррекционная работа, осуществляемая в течение всего учебного времени.

Основными направлениями психолого-педагогического сопровождения в МАОУ СОШ №2 являются:

- сохранение и укрепление психологического здоровья;

- мониторинг возможностей и способностей, обучающихся;

- психолого-педагогическую поддержка участников олимпиадного движения;

- формирование у обучающихся понимания ценности здоровья и безопасного образа жизни;

- выявление и поддержку детей с особыми образовательными потребностями и особыми возможностями здоровья;

- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников;

- поддержка детских объединений и ученического самоуправления;

- выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности.

Материально технические условия

Кабинет внеурочной деятельности (робототехника):

1. «Fischertechnik. ADVANCED». Набор для сборки моделей и инструкции для учащихся.
2. «Fischertechnik. PROFI. Mechanic & Static 2». Набор для сборки моделей и инструкции для учащихся.
3. «Fischertechnik. PROFI. Pneumatic Power». Набор для сборки моделей и инструкции для учащихся.
4. «Технолаб» Набор для сборки моделей и методические рекомендации для преподавателя и учащихся (исследовательский уровень).
5. «Технолаб» Ресурсный набор для сборки моделей и методические рекомендации для преподавателя и учащихся (исследовательский уровень).
6. Основы робототехники с «VEX IQ». Набор для сборки и программирования робототехнических моделей и методические рекомендации для преподавателя и учащихся (начальный и базовый уровень).
7. 3 D принтер.
8. Парты.
9. Стулья.
10. Интерактивная панель.
11. Моноблок для учителя.
12. Принтер.
13. Стол для учителя.
14. Стул для учителя.
15. Интерактивные стенды.

Информационно-методические условия

Информационное оснащение образовательной деятельности обеспечивает возможность:

- реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся, осуществления их самостоятельной образовательной деятельности;
- ввода русского и иноязычного текста, распознавания сканированного текста; создания текста на основе расшифровки аудиозаписи; использования средств орфографического и синтаксического контроля русского текста и текста на иностранном языке; редактирования и структурирования текста средствами текстового редактора;
- выступления с аудио-, видео- и графическим экранным сопровождением;
- вывода информации на бумагу и т.п.
- информационного подключения к локальной сети и глобальной сети Интернет, входа в информационную среду организации, в том числе через Интернет, размещения сообщений в информационной среде образовательной

организации;

- поиска и получения информации;

- использования источников информации на бумажных и цифровых носителях (в том числе в справочниках, словарях, поисковых системах);

- общения в Интернете, взаимодействия в социальных группах и сетях, участия в форумах, групповой работы над сообщениями (вики);

- создания, заполнения и анализа баз данных, в том числе определителей; их наглядного представления;

- включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов

- проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью, с использованием конструкторов;
управления объектами; программирования;

- размещения продуктов познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в информационно-образовательной среде образовательной организации;

- проектирования и организации индивидуальной и групповой деятельности, организации своего времени с использованием ИКТ; планирования учебной деятельности, фиксирования его реализации в целом и отдельных этапов (выступлений, дискуссий, экспериментов);

- обеспечения доступа в школьной библиотеке к информационным ресурсам Интернета, учебной и художественной литературе, коллекциям медиаресурсов на электронных носителях, множительной технике для тиражирования учебных и методических тек-сто-графических и аудио-, видеоматериалов, результатов творческой, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Список литературы

Для педагога

1. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. - М.: Просвещение, 2009.

2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

3. Лиштван З.В. Конструирование. -М.: Владос, 2011. –217с.

4. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.

5. Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом по линии. – М.: Издательство «Перо», 2014г.

6. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота. – М.: Издательство «Перо», 2013г. 6. Вязов С.М. Соревновательная робототехника: приёмы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие

7. Селезнѐва Г.А. Сборник материалов центр развивающих игр Леготека в ГОУ центр образования No 1317 –М., 2007г .-58с.

8. Селезнѐва Г.А. Сборник материалов «Игры» для руководителей Центров развивающих игр (Леготека) –М., 2007.-44с.

9. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей.-СПб: Наука, 2010.

10. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебнометодическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011. – 96с.

11. Юревич Е.И. Основы робототехники – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с.

12. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

Для детей и родителей

1. Филиппов С.А.Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2010.

2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.