Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Куйбышевского муниципального района Новосибирской области
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ СОШ №4
_____ Монахова С.В.
«31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Робототехника»

Срок реализации программы: *1 год*

Класс: *5-6*

Автор-составитель: *Николаева К.А.*

Куйбышев, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 5
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения предлагаемого курса, его место в структуре учебного плана, подходы к отбору содержания, определению планируемых результатов.

Планируемые результаты освоения программы курса включают личностные, метапредметные, предметные результаты за весь период обучения на уровне основного общего образования.

АКТУАЛЬНОСТЬ КУРСА

Актуальность и практическая значимость данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся необходимой теоретической и практической основой их 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 обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать роботов посредством робототехнических наборов VEX IQ и VEXEDR 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.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель – познакомить обучающихся с основами конструирования и программирования.

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных

навыков.

4. Развивать мелкую моторику, логическое, абстрактное и образное мышление.

5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

6. Формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;

7. Развивать регулятивную структуру деятельности, включающую: целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

8. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

МЕСТО КУРСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Программа рассчитана на 51 академических часа в течение одного учебного года.

Программа реализуется в виде курса внеурочной деятельности и предназначена для проведения занятий с обучающимися 5–6 классов.

Образовательная организация по своему выбору может проводить программу во всех параллелях или в одной из параллелей основного общего образования.

Образовательная организация может реализовывать программу с учетом запроса обучающихся в 5, 6 классах, а также организовать разновозрастную группу обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

5 КЛАССЫ

Раздел 1. Общие представления об образовательных конструкторах VEX. Краткое резюме того, что будут изучать учащиеся на протяжении всего курса обучения конструированию. Основные способы и принципы конструирования. Демонстрация видеороликов проектов

«Робототехника»

Раздел 2. Этапы конструирования. Требования, предъявляемые к конструкциям: прочность, жесткость, устойчивость. Анализ существующих конструкций программно-управляемых машин и принципов их работы. Алгоритм конструирования по инструкциям. Значение машин, механизмов в жизни человека.

6 КЛАССЫ

Раздел 1. Виды простых механизмов. Характеристика типовых деталей механизмов, выполняемых из конструктора. Общие представления о механических

передачах. Классификация передаточных механизмов. Кинематические схемы механизмов. Механизмы для преобразования движения (зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый).

Раздел 2. Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная). Редукторы, мультипликаторы: виды, характеристика. Двигатели постоянного тока. Шаговые электродвигатели и сервоприводы. Проектирование электромеханического привода машин с сервоприводом.

Практические работы:

- Способы соединения деталей конструктора.
- Создание механизмов для преобразования движения: зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый.
- Создание моделей, использующих зубчатые (цилиндрические, конические, червячная), цепные, ременные, фрикционные передачи.
- Создание моделей, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели и сервоприводы.
- Создание цилиндрических, конических, коническо-цилиндрических, червячных редукторов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

Гражданское воспитание:

– готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

– неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;

– понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;

– представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;

– готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

– готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

Патриотическое воспитание:

– осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России; ценностное

отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа.

Духовно-нравственное воспитание:

– ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

– готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

– активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетическое воспитание:

– восприимчивость к традициям и творчеству своего и других народов; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;

– стремление к самовыражению в разных видах искусства.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

– осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;

– соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

– способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

– умение принимать себя и других, не осуждая;

– умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

– сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

– установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

– интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода;

– осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

– готовность адаптироваться в профессиональной среде;

– уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

– осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание:

– ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

– осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

Ценности научного познания:

– овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

– овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

– освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

– способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

– формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учѐбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение программировать контролер NXT и сенсорные системы;
- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления

(условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;

- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от постановленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№	Наименование разделов и тем курса	Количество часов	Основное содержание	Форма проведения занятия	Характеристика деятельности обучающихся
Раздел 1.					
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	Инструктаж по технике безопасности, знакомство с программой, правилами поведения в мастерской.	Беседа	Формирование навыков соблюдения правил техники безопасности и санитарно-гигиенических требований, организация рабочего процесса.
1.2.	Основы работы с ТехноЛаб.	2	Знакомство с программным обеспечением и оборудованием для робототехники.	Беседа	Освоение базовых понятий и инструментов работы с программным обеспечением.
1.3.	Среда конструирования.	2	Изучение основ конструирования роботов, знакомство с программами для моделирования.	Беседа	Развитие навыков работы в команде, изучение принципов построения механических систем.
1.4.	Знакомство с деталями конструктора.	2	Ознакомление с компонентами образовательных конструкторов (например, LEGO Mindstorms EV3).	Беседа	Практическое изучение деталей, их соединений и возможностей использования в моделях.
1.5.	Способы передачи движения.	2	Изучение механизмов передачи движения, включая редукторы.	Практикум	Практические задания по сборке моделей с использованием различных способов передачи движения.
1.6.	Понятие о редукторах.	2	Введение в понятие редукторов, их роль в робототехнике.	Беседа	Понимание принципов работы редукторов и их применения в конструкциях.
1.7.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2	Практическая работа по сборке модели робота по заданной инструкции.	Практикум	Развитие навыков следования инструкциям, работы в группах.
1.8.	Программное обеспечение	2	Изучение интерфейса и базовых функций	Практикум	Практическое освоение

	RoboPlus.		программы RoboPlus.		инструментов программирования и работы с контроллером
Раздел 2					
2.1.	Создание простейшей программы.	2	Основы программирования, создание базовых алгоритмов для управления моторами.	Практикум	Практическое создание и отладка программ для простых задач (например, движение вперёд/назад).
2.2.	Управление одним мотором.	2	Изучение основ управления одним мотором, настройка параметров работы.	Практикум	Практическое применение знаний о управлении моторами в реальных задачах.
2.3.	Движение вперѐд - назад.	2	Практическая отработка навыков движения в разных направлениях.	Практикум	Практическое выполнение заданий на движение с учётом заданных параметров.
2.4.	Загрузка программ в контроллер.	2	Работа с программным обеспечением для загрузки и настройки программ в контроллер.	Практикум	Практическое освоение процесса загрузки программ и их тестирования.
2.5.	Проверка робота в действии	2	Практическая проверка работоспособности собранного робота.	Практикум	Анализ результатов работы, выявление ошибок и корректировка.
2.6.	Сборка робота на двух моторах.	2	Практическая сборка модели робота с использованием двух моторов.	Практикум	Практическое применение знаний о распределении мощности моторов, управление двумя моторами.
2.7.	Управление двумя моторами.	2	Практическая отработка навыков управления двумя моторами.	Практикум	Практическое применение знаний о распределении мощности моторов и их синхронизации.
2.8.	Программирование робота на двух моторах.	2	Изучение алгоритмов программирования для сложных задач (например, движение по линии, объезд препятствий).	Практикум	Практическое создание и отладка сложных программ для решения задач.
2.9.	Выставка работ учащихся.	2	Представление и демонстрация работ учащихся, оценка достигнутых результатов.	Практикум	Анализ выполненных проектов, рефлексия, подготовка к презентации работ.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	**34**			

6 класс

№	Наименование разделов и тем курса	Количество часов	Основное содержание	Форма проведения занятия	Характеристика деятельности обучающихся
Раздел 1.					
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	Правила техники безопасности при работе с робототехническим оборудованием	Беседа	Ознакомление с видами коммуникации, изучение правил техники безопасности
1.2.	Использование датчика касания.	1	Принцип работы датчика касания. Подключение датчика к контроллеру. Программирование реакции на сигнал датчика	Практикум	Подключение датчика касания, написание и отладка программы, реагирующей на касание
1.3.	Обнаружение касания.	1	Алгоритмы обнаружения касания. Обработка сигналов датчика. Отработка условий «нажато/отпущено»	Практикум	Составление программ с использованием условий для обработки сигналов датчика касания, тестирование на модели
1.4.	Преодоление преграды.	1	Принципы движения робота с учётом данных от датчиков. Алгоритмы объезда препятствий	Практикум	Программирование робота для обнаружения и объезда преград, отладка алгоритма на полигоне
1.5.	Использование датчика звука.	1	Принцип работы датчика звука. Порог чувствительности. Программирование реакций на звуковые сигналы	Практикум	Подключение и калибровка датчика звука, написание программы для реагирования на хлопки или команды
1.6.	Создание двухступенчатых программ.	1	Построение последовательных алгоритмов. Комбинирование действий: движение + реакция на датчик	Практикум	Разработка и отладка двухступенчатых программ (например, движение вперёд до касания, затем поворот)
1.7.	Использование датчика освещѐнности.	1	Принцип работы датчика освещённости. Измерение уровня света. Пороговые	Практикум	Калибровка датчика освещённости,

			значения		программирование робота для реагирования на изменение уровня света
1.8.	Калибровка датчика	1	Понятие калибровки. Настройка датчиков под условия среды. Устранение погрешностей	Практикум	Проведение калибровки различных датчиков (касания, звука, освещённости), тестирование точности показаний
Раздел 2					
2.1.	Обнаружение черты.	1	Принцип обнаружения линии с помощью датчика освещённости. Пороговые значения чёрного и белого	Практикум	Настройка датчика освещённости для обнаружения линии, написание базового алгоритма следования по линии
2.2.	Движение по линии.	1	Алгоритмы движения по чёрной линии. Пропорциональное регулирование. Оптимизация скорости	Практикум	Отладка алгоритма движения по линии, тестирование на трассах разной сложности
2.3.	Самостоятельная творческая работа учащихся.	1	Выбор задачи. Планирование конструкции и алгоритма. Подбор датчиков	Практикум	Формулирование собственной задачи для робота, разработка конструкции и программы для её решения
2.4.	Выбор робота для творческой работы.	1	Анализ возможностей разных моделей роботов. Соответствие задачи и конструкции	Практикум	Изучение характеристик доступных роботов, обоснование выбора модели для творческой задачи
2.5.	Сборка робота по инструкции.	1	Чтение технической документации. Последовательность сборки. Соединение компонентов	Практикум	Сборка робота согласно инструкции, подключение моторов и датчиков к контроллеру
2.6.	Программирование робота.	1	Написание программы для выполнения творческой задачи. Отладка кода	Практикум	Создание программы для собранного робота, тестирование отдельных блоков алгоритма
2.7.	Испытание робота.	1	Тестирование функций робота. Выявление и устранение ошибок. Оптимизация работы	Практикум	Проверка работоспособности робота на полигоне, корректировка программы и

					конструкции
2.8.	Соревнование роботов.	1	Правила соревнований. Тактика выполнения заданий. Командная работа	Практикум	Участие в соревновании по заданным правилам, анализ результатов, обсуждение стратегий
2.9.	Эстафета, преодоление препятствий.	1	Командное взаимодействие роботов. Координация действий. Преодоление сложных участков трассы	Практикум	Организация эстафеты между роботами, программирование последовательности действий для преодоления препятствий
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17			