

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Администрация Богучанского района
МКОУ Октябрьская СОШ №9

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Е.А. Штерц

Протокол № 1 от «31»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
руководителя по ВР



Ю.Ю.Жаркевич

Приказ № 1 от «31» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ
Октябрьская СОШ №9



О.С. Белов
Приказ № 232 от «31»
августа 2023 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

Модуль: «Робототехника и конструирование»
для учащихся 2-4 классов

с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей центра «Точка роста»

п. Октябрьский, 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Центры образования естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста» созданы с целью совершенствования условий для повышения качества образования, формирования у обучающихся критического и креативного мышления, совершенствования навыков технологической направленности, а также в целях выполнения задач и достижения показателей и результатов национального проекта «Образование».

Задачами центра являются:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам технологической направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ технической направленности, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Центры «Точка роста» обеспечивают повышение охвата обучающихся общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, программами основного общего и дополнительного образования технологической направленности с использованием современного оборудования.

Создание центров «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) технологической направленности при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения основ робототехники, механики, мехатроники, освоения основ программирования, реализации программ дополнительного образования технической направленности;
- компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания. Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам технологической направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся.

Материально-техническая база центров «Точка роста» обеспечивает техническую поддержку изменений содержательной стороны курса "Робототехника". Данные изменения направлены на введение новых образовательных компетенций: робототехника, 3D-моделирование и прототипирование, компьютерная графика, инженерный дизайн — при сохранении объёма технологических дисциплин.

Корректировка содержания влечёт за собой необходимость усовершенствования методов обучения с акцентом на их активность и интерактивность, в том числе на использование дистанционных технологий и сетевого партнёрства. Для активизации креативного и критического

мышления в процессе командной работы в «Точках роста» размещены зоны коворкинга, а для практической реализации проектов центры оснащены мобильными классами, интерактивными комплексами, 3D-оборудованием, роботами-манипуляторами. Проведение занятий на материально-технической базе центров «Точка роста» содействует формированию позитивного имиджа технологического образовательного профиля, повышает уровень мотивации обучающихся и эмоциональности восприятия учебного материала.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Оценивание достижений учащихся

Оценивание достижений учащихся ведется по следующим средствам:

- Создание ситуаций творческого успеха
- Стимулирование (поощрение, выставление баллов)
- Организация выставки лучших работ
- Представлений собственных моделей

Основным видом контроля является турнир между собранными роботами «Клик».

(Каждая команда (3-4 человека) должна предоставить на турнир одного робота).

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

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

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Учащийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

II раздел: Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Забавные механизмы

1. Сортировщик цвета
2. Копировальщик
3. Маятник
4. Ультразвуковой терминвокс
5. Маятник
6. Автоматизированные часы

Приключения

1. Муравей
2. Роботанк
3. Захват
4. Манипулятор

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с набором «Клик» всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами набора «Клик» базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки.

Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам коммутатора. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Роботостроения, в первую очередь, младших школьников. Он ориентирован на учащихся 2-4 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программировании;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и районных научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор робототехнический «Клик» - 2 шт.
2. Программное обеспечение
3. Инструкции по сборке (в печатном виде)

5. Ноутбук - 2 шт.

6. Интерактивная доска.

Тематическое планирование курса 2-4 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Элементы конструктора	6
3	Сборка моделей	22
4	Подготовка проектов.	4
	Итого	34

Введение в робототехнику – 2 часа

Знакомство с набором «Клик», его составляющими частями.

Элементы конструктора – 6 часа

Элементы конструктора: Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Шкивы и ремни. Коммутатор, Мотор, Датчик расстояния. Датчик наклона. Датчик движения

Сборка моделей – 21 часа

Изготовление модели «Манипулятор».

Изготовление модели «Захват»

Изготовление модели «Маятник»

Изготовление модели «Автоматизированные часы»

Изготовление модели «Муравей»

Изготовление модели «Роботанк»

Изготовление модели «Ультразвуковой терминвокс»

Изготовление модели «Сортировщик цвета»

Изготовление модели «Копировальщик»

Подготовка проектов – 4 часа

Проекты «Клик». Защита проектов

III раздел: Календарно-тематическое планирование курса 2-4 класс

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
1	Введение. Знакомство с конструктором. Что входит в конструктор. Организация рабочего места. Техника безопасности	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с деталями, с цветом элементов.	1
2	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире.	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3	Первые шаги. Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	1

4	Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача	Продолжение знакомства детей с конструктором, с формой деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1	
5	Первые шаги. Датчик наклона. Шкивы и ремни		1	
6	Первые шаги. Перекрестная переменная передача. Коронное зубчатое колесо		1	
7	Первые шаги. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Маркировка		1	
8	Первые шаги. Блок "Прибавить к экрану". "Вычесть из Экрана". "Начать при получении письма"		1	
9	Манипулятор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)		Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
10	Манипулятор. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)			1
11	Манипулятор. Конструирование (сборка). Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели и программирование модели с более сложным поведением)			1
12	Захват. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1	
13	Захват. Конструирование (сборка) Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели; создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1	
14	Захват. Конструирование (сборка). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1	
15	Разработка, сборка и программирование своих моделей (Маятник, Автоматизированные часы).		Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы,	1

		демонстрация модели.	
16	Муравей. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели.	1
17	Муравей. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, придумывание сюжета для представления модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
18	Муравей. Конструирование (сборка) Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
19	Разработка, сборка и программирование своей модели «Роботанк».	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
20	Разработка, сборка и программирование своей модели «Роботанк».	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
21	Разработка, сборка и программирование своей модели «Роботанк».	Сборка и программирование действующей модели.	1
22	Разработка, сборка и программирование своей модели «Роботанк».	Демонстрация модели.	1
23	Сравнение механизмов. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
24	Ультразвуковой терминвокс. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
25	Ультразвуковой терминвокс. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка) Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
26	Ультразвуковой терминвокс. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка) Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
27	Сортировщик цвета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели.	1
28	Сортировщик цвета. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов	1

		естественных наук, технологии, математики, развития речи.	
29	Сортировщик цвета. Конструирование (сборка). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
30	Разработка, сборка и программирование своей модели «Копировальщик».	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
31	Разработка, сборка и программирование своей модели «Копировальщик».		1
32	Сравнение механизмов. (сборка, программирование, измерения и расчеты)		1
33	Проект. Защита проектов.	Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1
34	Проект. Защита проектов.	Защита проектов.	1
	Всего		34ч