


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»
Центр образования естественно-научной и технологической
направленностей «Точка роста»

Согласовано:

Руководитель Центра
образования естественно-
научной и технологической
направленностей


 Л. В. Иващенко
«29» августа 2024 г.

Принято:

на педагогическом совете
протокол № 1

от «30» августа 2024 г.

Секретарь
педагогического совета

 Т. А. Скрынникова

Утверждаю.

И.о. директора МКОУ СОШ № 2

 И. Н. Матюта

Приказ № 151-пр

от «31» августа 2024 г.



Рабочая программа

внеурочной деятельности

технической направленности

«Робототехника»,

реализуемая с использованием оборудования центра «Точка роста»

Год составления программы – 2024.

Возраст обучающихся: 14-16 лет.

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год.

Программа рассчитана на 68 часов.

Составитель: Иващенко Л. В., учитель информатики.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. Сан-Пин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Направленность дополнительной общеобразовательной программы – *техническое.*

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

Актуальность

Актуальность данной дополнительной образовательной программы продиктована развитием современного информационного общества, широким внедрением информационных технологий в образовательные процессы и обычную жизнь каждого человека, а также обусловлена тем, что способствует развитию мотивации к получению новых знаний, возникновению интереса к программированию как к инструменту самовыражения в творчестве, помогает в повышении самооценки, в самоопределении и выявлении профессиональной направленности личности. Отличительной особенностью данной программы является то, что она дает возможность каждому ребенку попробовать свои силы в программировании, в проектной деятельности и выбрать для себя оптимальное продвижение в изучении материала по своим способностям.

Робототехника – одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей.

Робототехника – увлекательное занятие в любом возрасте. Конструирование самодельного робота это не только увлекательное занятие, но и процесс познания во многих областях таких как: механика, программирование, электроника. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации

системы в целом, особое значение предается дошкольному воспитанию и образованию ведь именно в этот период закладываются все фундаментальные компоненты становления личности ребенка. Формирование мотивации развития обучения школьников, а также творческой, познавательной деятельности – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках ФГОС. Эти непростые задачи в первую очередь требуют создание особых условий в учении, в связи с этим огромное значение отведено – конструированию. Образовательная робототехника приобретает всё большую значимость и актуальность в современном мире. В совместной деятельности по робототехнике дети знакомятся с законами реального мира, учатся применять теоретические знания на практике, развивают наблюдательность, мышление, креативность и сообразительность. С одной стороны, ребенок увлечен творческо-познавательной игрой, с другой применение новой формы игры, способствует всестороннему развитию в соответствии с ФГОС.

Программа «Робототехника» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию с помощью конструктора PIMNARA. PIMNARA – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. Занятия по робототехнике будут проводиться на обновленной материально-технической базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

1. Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
2. Реализация межпредметных связей с информатикой и математикой
3. Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» состоит из 2 модулей: «Модели PIMNARA» 35 часов, «Истории в Скретч» 35 часов.

Содержание модуля Знакомство с PIMNARA (2ч)

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности. Знакомство с PIMNARA. (2 часа).

Набор «PIMNARA» (24 часа). Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

Работа над проектами (6 часов)

Выбор темы. Актуальность выбранной темы... Постановка проблемы... Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация.

Защита проектов (2 часа)

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата проведения
1	Введение.	5.09
2	Набор «PIMNARA»	5.09
3	Набор «PIMNARA» Одноступенчатый редуктор простой	12.09
4	Набор «PIMNARA» Двухступенчатый редуктор по	12.09

	развернутой схеме	
5	Набор «PIMNARA» Двухступенчатый редуктор с раздвоенной быстроходной ступенью	19.09
6	Набор «PIMNARA» Двухступенчатый редуктор с раздвоенной тихоходной ступенью	19.09
7	Набор «PIMNARA» Трехступенчатый редуктор	26.09
8	Набор «PIMNARA» Многоступенчатый комбинированный редуктор (ременная передача + шестерни)	26.09
9	Набор «PIMNARA» Одноступенчатый редуктор (ременная передача)	3.10
10	Набор «PIMNARA» Фрикционная передача	3.10
11	Набор «PIMNARA» Планетарный редуктор	10.10
12	Набор «PIMNARA» Колесная платформа	10.10
13	Набор «PIMNARA» Самоходная машина на силе тяжести	17.10
14	Набор «PIMNARA» Лебедка	17.10
15	Набор «PIMNARA» Весы	24.10
16	Набор «PIMNARA» Рычаг	24.10
17	Набор «PIMNARA» Балансир	7.11
18	Набор «PIMNARA» Marble machine	7.11
19	Набор «PIMNARA» Центрифуга	14.11
20	Набор «PIMNARA» Паровой молот	14.11
21	Набор «PIMNARA» Нефтьвышка	21.11
22	Набор «PIMNARA» Машина на торсионном двигателе с гибким редуктором	21.11
23	Набор «PIMNARA» Катапульта. Кран	28.11
24	Набор «PIMNARA» Требушет. Пускатель	28.11
25	Набор «PIMNARA» Шагающий механизм	5.12
26	Набор «PIMNARA» Робот - паук	5.12
27-32	Работа над проектом	12.12 12.12 19.12 19.12 26.12 26.12
33-34	Обсуждение и защита проекта.	9.01 9.01

Содержание модуля «Истории в Скретч»

Раздел 1. Введение (2 часа)

Знакомство со средой Скретч. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета.

Раздел 2. Линейные алгоритмы (5 часов)

Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить. Координатная плоскость. Точка отчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината. Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда идти в точку с заданными координатами. Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». Команда плыть в точку с заданными координатами. Режим презентации.

Раздел 3. Циклические алгоритмы (6 часов)

Понятие цикла. Команда повторить. Рисование узоров и орнаментов. Конструкция всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда если край, оттолкнуться. Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда повернуть в направлении. Проект «Полёт самолёта». Спрайты меняют костюмы. Анимация. Создание проектов «Осьминог», «Девочка, прыгающая на скакалке» и «Бегущий человек». Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка».

Раздел 4. Алгоритмы ветвления (10 часов)

Соблюдение условий. Сенсоры. Блок если. Управляемый стрелками спрайт. Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котёнок». Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт». Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажёр памяти». Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение»,

«Кошки-мышки», «Вырастим цветник». Циклы с условием. Проект «Будильник». Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка». Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки передать сообщение и когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог». Датчики. Проекты «Котёнок-обжора», «Презентация».

Раздел 5. Переменные (6 часов)

Переменные. Их создание. Использование счётчиков. Проект «Голодный кот». Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» - запоминание имени лучшего игрока. Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант-2), «Правильные многоугольники». Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов.

Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник». Поиграем со словами. Строковые константы и переменные. Операции со строками. Создание игры «Угадай слово».

Раздел 6. Свободное проектирование (3 часа)

Создание тестов - с выбором ответа и без. Создание проектов по собственному замыслу.

Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в Сети.

Резерв 2 часа

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата проведения
1	Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой Скретч. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены	16.01
2	Знакомство со средой Скретч (продолжение). Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета	16.01
3	Управление спрайтами: команды Идти, Повернуться на угол, Опустить перо, Поднять перо, Очистить	23.01
4	Координатная плоскость. Точка отсчета, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината	23.01
5	Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда Идти в точку с заданными координатами	30.01
6	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». Команда Плыть в точку с заданными координатами	30.01
7	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана» (продолжение).Режим презентации.	6.02
8	Понятие цикла. Команда Повторить. Рисование узоров и орнаментов	6.02
9	Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда Если край, оттолкнуться	13.02
10	Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда «Повернуть в направлении». Проект «Полет самолета»	13.02
11	Спрайты меняют костюмы. Анимация. Создание проектов	20.02

	«Осьминог», «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек»	
12	Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка»	20.02
13	Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка» (продолжение)	27.02
14	Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт	27.02
15	Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок»	6.03
16	Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт»	6.03
17	Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти»	13.03
18	Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник»	13.03
19	Циклы с условием. Проект «Будильник»	20.03
20	Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка»	20.03
21	Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог»	3.04
22	Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт»	3.04
23	Датчики. Проекты «Котенок-обжора», «Презентация»	10.04
24	Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот»	10.04
25	Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока	17.04
26	Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники»	17.04
27	Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создания списков. Добавление и удаление элементов. Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник»	24.04
28	Поиграем со словами. Строковые константы и переменные. Операции со строками.	24.04
29	Создание игры «Угадай слово»	5.05
30	Создание тестов — с выбором ответа и без	5.05
31-32	Создание проектов по собственному замыслу. Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в Сети	15.05 15.05
33-34	Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в Сети	22.05

Планируемые результаты.

Личностными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

1. Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
2. Формировать целостное восприятие окружающего мира.
3. Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
4. Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.
Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.
5. Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.
2. Проговаривать последовательность действий.
3. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.
4. Учиться работать по предложенному учителем плану.
5. Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
6. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.
7. **Познавательные УУД:**
8. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
9. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
10. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

11. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

1. Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

2. Слушать и понимать речь других.

3. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

4. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

5. Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений.

6. Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

7. Выделять существенные признаки предметов.

8. Обобщать, делать несложные выводы.

9. Классифицировать явления, предметы.

10. Определять последовательность.

11. Давать определения тем или иным понятиям.

12. Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

13. Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

Список литературы:

1. Комарова Л.Г. Строим из PIMNARA «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью PIMNARA. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Л.Г. Комарова Строим из PIMNARA (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора PIMNARA). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.

4. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
5. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
6. Перворобот. Книга для учителя.
7. Ссылки на Веб страницы:
 1. <https://education.PIMNARA.com/en-us/earlylearning>
 2. <http://фгос-игра.рф/>
 3. <https://PIMNARAurok.ru>
 4. <https://scratch.mit.edu/> сайт пользователей Scratch
 5. <https://scratch.mit.edu/projects/editor/> Онлайн версия программы Scratch
 6. <http://scratch-wiki.info/> ScratchWiki

