

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Новосибирского района
Новосибирской области «Мочищенская средняя школа № 45»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО начальных
классов



Самуйленко Н.В.

Протокол № 1 от « 28 »
августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании педагогического
совета МБОУ «Мочищенская
школа № 45»

Протокол № 1 от «31» августа
2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Е.Т. Изотова
Приказ № 1 от «31» августа
2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Робототехника»

Направление: техническое
для обучающихся 1-2 класса

Составитель :
Плотникова Ирина Анатольевна,
учитель физики

д.п.Мочище 2026

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, таким требованиям отвечает робототехника.

Примером активно развивающегося направления программирования можно выделить программное управление робототехническими системами. В 21 веке информационных технологий, когда роботы применяются в науке, но и на производстве, и в повседневной жизни, актуальная задача курса по «Робототехнике» -это познакомить обучающихся с новыми инновационными технологиями.

Робототехника - современная технология обучения, которая помогает вовлечь в процесс инженерного творчества школьников любого возраста, что позволяет выявить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, программирование и т.д. Применение методик этой технологии обучения позволяет улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность погрузиться в мир роботов для школьника - это мощный стимул к изучению нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Направленность программы - техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрении в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формировании и развитии навыков конструирования и программирования. Поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

Это отражается в:

1. Связи с предметами естественнонаучного (информатика, математика, физика, биология, химия) и социально-гуманитарного циклов.
2. Умении достигать конкретного результата и понимать смысл обучения.
3. Возможности развития универсальных действий.

Робототехника легко вписывается в современные программы по техническим предметам. Работа в команде способствует сплочению учащихся и развитию коллективной деятельности. В процессе конструирования роботов учащиеся применяют и развивают творческие способности.

Место программы «Робототехника» в учебном плане

Целевая аудитория. Программа адресована детям от 8 до 14 лет, учащимся 2-8 классов. Программа особенно будет интересна и полезна тем, кто любит конструировать.

Возрастные особенности:

- У обучающихся младшего школьного возраста (8-10 лет) слабо развито произвольное внимание, наблюдается склонность к механическому запоминанию без осознания смысловых связей внутри запоминаемого материала, развитие наглядно-образной памяти, недостаточность воли, эмоциональность и импульсивность. В связи с этим работа с обучающимися данной возрастной категории направлена в основном на формирование первичных навыков работы с конструкторами и основами программирования.

- Обучающиеся среднего школьного возраста (11 – 14 лет) становятся более усидчивы, проявляется способность к абстрактному мышлению, у них происходит развитие наблюдательности, внимания, творческого мышления. Для эффективного усвоения программы обучающимся предлагается решать проблемные задачи, сравнивать, выделять главное, искать причинноследственные зависимости.

Объем программы. Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 34 часа (1 час в неделю) во 2 – 4 классах и на 34 часа (1 час в неделю) в 5 – 8 классах.

Срок освоения: 1 год;

Формы обучения: очная;

Язык обучения: русский;

Уровень программы: базовый

Особенности организации образовательного процесса:

формы реализации образовательной программы – традиционная

Организационные формы обучения: групповые, в разновозрастных группах.

Режим занятий – 1 раз в неделю, 1 занятие (40 минут).

1.2 Цель и задачи программы

-развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков в процессе разработки робототехнических систем.

Задачи программы:

Предметные:

-способствовать изучению основ робототехники;

-расширить заложенные творческие возможности в области техники, обусловленные личностным потенциалом ребенка;

- способствовать приобретению разнообразных технологических навыков, познакомить с конструкцией роботов;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в технике чтения элементарных схем;

Метапредметные:

- содействовать формированию умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- развивать творческие способности и задатки;
- развивать умение наблюдать, выделять главное;
- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения, способность работать руками, приучать к точным движениям пальцев;

Личностные:

- воспитывать художественный вкус, отзывчивость, уважение к окружающим людям;
- содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
- формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки;
- научить детей общению в группе, мотивированной на достижение высокого результата.

1.3 Содержание программы

Учебный план (младшая группа)

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1.Введение	2	1	1	
2	Раздел 2. Изучение механизмов, основы построения конструкций.	2	1	1	Творческая работа

3	Раздел 3. Изучение датчиков и моторов	3	1	2	Творческая работа
4	Раздел 4. Программирование WeDo. Виды передач	3	1	2	зачет
5	Раздел 5. Разработка, сборка и программирование механизмов.	20	2	18	выставка
6	Раздел 6. Разработка, сборка и программирование своих моделей	4		4	фестиваль
7	Итого	34	6	28	

Содержание программы (младшая группа)

Раздел №1. Введение.

Теория: Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к учащимся на период обучения.

Практическая работа: Игры и задания по проверки знаний ПБ, ПДД, ГО и ЧС, общие правила охраны труда и поведения в учреждении. Игры «Где Опасность?», «Найди ошибку», «Безопасный маршрут».

Раздел №2. «Основы построения конструкций»

Теория. Ведение в курс Робототехника. Инструктаж по ТБ и ПБ. Предыстория робототехники. Содержание работы объединения, демонстрация готовых работ. Ознакомление с конструктором LegoWedo. Названия и назначение деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкции. Основные свойства конструкции при ее построении.

Практическая работа. Знакомство с набором LegoWedo. Изучение названий деталей. Изготовление простейших конструкций.

Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания. Практическая работа. Сборка простейшей модели на двух моторах.

Раздел №3. «Изучение датчиков и моторов»

Теория. Простые механизмы в конструировании. Понятие о простых механизмах и их разновидностях.

Практическая работа. Конструирование моделей. Построение моделей с использованием датчиков и моторов.

Проверочная работа по теме "Простые механизмы ". Создание механизмов с использованием готовых схем. Самостоятельная творческая работа.

Закрепление полученных знаний по теме. Защита построенной модели. Анализ творческих работ.

Раздел №4. «Программирование WeDo. Виды передач»

Теория. Знакомство с программой LegoWedo. Ременные передачи. Виды ременных передач и их назначение. Применения и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи. Назначение и виды зубчатых передач. Применение зубчатых передач в технике.

Практическая работа. Сборка модели на зубчатой передаче. Реечная передача. Назначение и виды зубчатых колес. Принципы создания повышающих и понижающих редукторов. Сборка модели на понижающем редукторе.

Проверочная работа. Создание ременных и зубчатых механизмов с использованием готовых схем.

Раздел №5. «Разработка, сборка и программирование механизмов.»

Теория. Закрепление полученных знаний. Описание построенной модели.

Практическая работа. Самостоятельная творческая работа обучающихся. Анализ творческих работ.

Раздел №6. «Разработка, сборка и программирование своих моделей»

Практическая работа. Конкурс и защита моделей. Анализ творческих работ. Организация выставки. Презентация летописи творческих работ учащихся. Награждение.

Учебный план (старшая группа)

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ	2	1	1	
2	Раздел 2. Основы конструирования Изучение механизмов	3	1	2	Творческая работа
3	Раздел 3. Программирование	4	2	2	зачет
4	Раздел 4. Разработка, сборка и программирование моделей.	20	2	18	выставка
5	Раздел 5. Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих	5	1	4	фестиваль

	моделей.				
6	Итого	34	7	27	

Содержание учебного плана (старшая группа)

Раздел №1. «Введение в робототехнику»

Вводное занятие

Теория: Развитие отечественной робототехники. Инструктаж по ТБ и ПБ. Этапы развития современной робототехники. Содержание работы объединения, демонстрация готовых работ. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к обучающимся на период обучения. Собеседование.

Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов. Манипуляционные системы.

Рабочие органы манипуляторов. Системы передвижения мобильных роботов. Понятие команды, программы, программирования. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники.

Практика: Сборка модели с датчиком касания. Программирование модели для разных условий движения.

Раздел №2 «Основы конструирования Изучение механизмов»

Теория. Зубчатые передачи. Изучение червячной передачи, ее свойств. Практическая работа. Модель червячного редуктора.

Практическая работа. Построение и программирование модели робота. Работа над проектом.

Раздел №3 «Программирование»

Теория. Закрепление полученных знаний. Использование нескольких видов передач в одной модели. Анализ творческих работ.

Практическая работа. Модель "Робот пятиминутка". Построение и программирование модели. Самостоятельная работа.

Раздел №4. «Разработка, сборка и программирование моделей.»

Теория. Роботы на производстве. Ознакомление с производством и применением роботов на производстве.

Самостоятельная творческая работа по теме "Передающие механизмы". Закрепление полученных знаний. Создание моделей. Анализ творческих работ. Понятие кривошипно-шатунного механизма. Эксцентрики, кулачки, толкатели, шатуны. Понятие кулачков и эксцентриков, их различия. Понятие кривошипношатунного механизма.

Практическая работа. Создание моделей по предложенным схемам. Дифференциальная передача. Принцип работы и назначения дифференциала. Использование данных передач в робототехнике.

Раздел №5. «Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.»

Теория. Итоговая проверочная работа по разделам "Простые механизмы". Понятие «Управляемые машины».

Практическая работа. Демонстрация умения самостоятельно разрабатывать конструкцию или механизм с применением полученных знаний, умений, навыков. Самостоятельная творческая работа по разделам "Простые механизмы", "Управляемые машины". Презентация проектов. Закрепление полученных знаний. Создание собственных моделей с заданными параметрами работы. Заключительное занятие Выставка работ учащихся. Составление летописи. Награждение.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

Метапредметные результаты:

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

Предметные результаты:

- знаком с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education;
- умеет самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- умеет создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- умеет разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов.

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

- использования компьютерных программ для решения учебных и практических задач;
- соблюдения безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график (младшая группа)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	9	2	9.00-9.40	лекция	2	Вводное занятие	Кабинет № 9	
2	9	9	9.00-9.40	практикум				
3	9	16	9.00-9.40	лекция	2	Изучение механизмов	Кабинет № 9	Творческая работа
4	9	23	9.00-9.40	практикум				
5	9	30	9.00-9.40	лекция	3	Изучение датчиков и моторов	Кабинет № 9	Творческая работа
6	10	7	9.00-9.40	практикум				
7	10	14	9.00-9.40		3	Программирование WeDo	Кабинет № 9	зачет
8	10	21	9.00-9.40	лекция				
9	10	28	9.00-9.40	практикум				
10	11	4	9.00-9.40		5	Забавные механизмы: 1. Танцующие птицы 2. Умная вертушка 3. Порхающая птица	Кабинет № 9	выставка
11	11	11	9.00-9.40	практикум				
12	11	18	9.00-9.40					
13	11	25	9.00-9.40					
14	12	2	9.00-9.40					
15	12	9	9.00-9.40		5	Звери 1. Голодный аллигатор 2. Рычащий лев 3. Обезьянка-барабанщица	Кабинет № 9	выставка
16	12	16	9.00-9.40	практикум				
17	12	23	9.00-9.40					
18	12	30	9.00-9.40					
19	1	13	9.00-9.40					
20	1	20	9.00-9.40		5	Футбол 1. Нападающий 2. Вратарь 3. Ликующие болельщики	Кабинет № 9	выставка
21	1	27	9.00-9.40	практикум				
22	2	3	9.00-9.40					
23	2	10	9.00-9.40					
24	2	17	9.00-9.40					
25	3	2	9.00-9.40		5	Приключения 1. Спасение самолета 2. Спасение от великана 3. Непотопляемый	Кабинет № 9	выставка
26	3	16	9.00-9.40	практикум				
27	3	23	9.00-9.40					
28	3	30	9.00-9.40					
29	4	6	9.00-9.40					
30	4	13	9.00-9.40					

						парусник		
31	4	20	9.00-9.40	практикум	4	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Кабинет № 9	фестиваль
32	4	27	9.00-9.40					
33	5	18	9.00-9.40	фестиваль			Кабинет № 9	
34	5	25	9.00-9.40					

Календарный учебный график (старшая группа)

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	9	2	10.00-10.40	лекция	1	Робототехника для начинающих, базовый уровень	Кабинет № 9	
2	9	9	10.00-10.40	практикум	1	Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.	Кабинет № 9	
3	9	16	10.00-10.40	лекция	3	Твой конструктор (состав, возможности) Основные детали (название и назначение)	Кабинет № 9	Творческая работа
4	9	23	10.00-10.40	практикум				
5	9	30	10.00-10.40					
6	10	7	10.00-10.40	лекция	2	Моя первая программа Программное обеспечение NXT Требования к системе. Установка программного обеспечения. Интерфейс программного обеспечения.	Кабинет № 9	зачет
7	10	14	10.00-10.40	практикум				
8	10	21	10.00-10.40	лекция	2	Ознакомление с визуальной средой программирования Палитра программирования. Панель настроек.	Кабинет № 9	зачет
9	10	28	10.00-10.40	практикум				
10	11	4	10.00-10.40	практикум	1	Робот в движении. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой	Кабинет № 9	выставка

						программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)		
11	11	11	10.00-10.40	практикум	2	Программа с циклом	Кабинет № 9	выставка
12	11	18	10.00-10.40					
13	11	25	10.00-10.40	практикум	2	Робот движется по окружности, в произвольном направлении	Кабинет № 9	выставка
14	12	2	10.00-10.40					
15	12	9	10.00-10.40	практикум		Робот движется по заданной линии	Кабинет № 9	выставка
16	12	16	10.00-10.40	практикум	2	Робот, повторяющий воспроизведенные действия	Кабинет № 9	выставка
17	12	23	10.00-10.40					
18	12	30	10.00-10.40	практикум	2	Робот, определяющий расстояние до препятствия	Кабинет № 9	выставка
19	1	13	10.00-10.40					
20	1	20	10.00-10.40	практикум		Ультразвуковой датчик управляет роботом	Кабинет № 9	выставка
21	1	27	10.00-10.40	практикум	2	Робот-прилипала	Кабинет № 9	выставка
22	2	3	10.00-10.40					
23	2	10	10.00-10.40	практикум	2	Использование нижнего датчика освещенности	Кабинет № 9	выставка
24	2	17	10.00-10.40					
25	3	2	10.00-10.40	практикум	1	Движение вдоль линии	Кабинет № 9	выставка
26	3	16	10.00-10.40	конкурс	1	Соревнования роботов	Кабинет № 9	выставка
27	3	23	10.00-10.40	практикум	1	Робот с несколькими датчиками	Кабинет № 9	выставка
28	3	30	10.00-10.40	конкурс	2	Футбол роботов	Кабинет № 9	выставка
29	4	6	10.00-10.40					
30	4	13	10.00-10.40	фестиваль	5	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	Кабинет № 9	фестиваль
31	4	20	10.00-10.40					
32	4	27	10.00-10.40					
33	5	18	10.00-10.40					
34	5	25	10.00-10.40					

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение, информационное обеспечение

Для реализации программы младшей группы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ RoboticsConstructionSet Год выпуска: 2009) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO EducationWeDo),

В качестве базового оборудования для старшей группы используются конструкторы Lego Mindstorms NXT, 0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education NXT, которые позволяют через занятия робототехникой познакомить подростка с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) 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 LEGO® - коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego Mindstorms на базе компьютерного контроллера NXT, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в NXT заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego Mindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Оборудование:

- комплект WeDo™ RoboticsConstructionSet 5(шт)
- комплект LEGO Mindstorms 4(шт)
- комплект LEGO WeDo 2.0 4(шт)
- компьютеры 5(шт),
- принтер 1 (шт) ,
- сканер 1(шт),
- видео оборудование 1(шт).

Информационное обеспечение:

- Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
- Организационно-педагогические средства (учебно-программная образовательная программа, дидактические материалы).

Кадровое обеспечение

Курс ведут учителя информатики высшей квалификационной категории: Воронина В.А., Остапова О.Е.

2.3. Формы аттестации

Формы аттестации: зачет, творческая работа, выставка, конкурс, фестиваль, отчетные выставки, открытые уроки, тестирование, защита творческих работ, проектов, соревнование, турнир и другие.

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы — это комплекс согласованных между собой оценочных средств (комплект диагностических методик, заданий), критериев их оценки, позволяющих определить достижение обучающимися планируемых результатов (личностных, метапредметных, предметных, компетенций).

Контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии. Контроль осуществляется постоянно, параллельно с изучением материала. По результатам текущего тестирования проводится диагностика и коррекция проблем на раннем этапе их возникновения. Коррекция производится индивидуально.

Тестирование по итогам изучения материала определенного уровня (этапа) осуществляется в разных формах в зависимости от характера материала. Итоговый контроль учащихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Итоговый контроль учащихся проводится по окончании обучения по дополнительной общеразвивающей программе и включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков. В течении года каждый учащийся готовит индивидуальный проект и представляет его на различных соревнованиях, хакатонах, конкурсах и форумах муниципального, регионального и других уровней.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			

конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки

Оценка метапредметных результатов осуществляется по выбору педагога в следующих формах:

- в ходе выполнения учащимися контрольных заданий, одновременно с оценкой предметных результатов. В этом случае педагогом для выбранного типа контрольного задания обозначается цель оценки метапредметного уровня;
- в процессе занятий по учебному плану, проводимых в специально-организованных педагогических формах (педагогических технологиях), позволяющих оценивать уровень проявленности УУД определенного типа. В этом случае педагогом определяется тема занятия из учебного плана, педагогически целесообразная форма (или технология) проведения занятия, обозначается цель оценки метапредметного уровня;

- в процессе организации метапредметных проектов разного уровня.

Оценка личностных результатов осуществляется по выбору педагога в следующих формах:

- в процессе участия учащихся в конкурсах, выставках различного уровня, творческих мастер-классах, предполагающих применение личностных качеств, социальных умений, отвечающим задачам становления духовно-нравственной личности.
- в процессе организации метапредметных проектов и мероприятий социальной, духовно-нравственной направленности, в т.ч. сетевых, предполагающих применение личностных качеств, социальных умений, отвечающим задачам возрастосообразного личностного развития.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Репродуктивный метод. Обучающийся постоянно воспроизводит полученные знания.
- Частично-поисковый или эвристический метод. Работа с образовательными наборами, направленная на развитие способности к техническому моделированию.
- Объяснительно-иллюстративный метод. Педагог информирует обучающегося об особенностях и характеристиках ещё неизвестного механизма или устройства.
- Метод проблемного изложения. Педагог формирует перед обучающимся проблему и помогает с поиском её решения.
- Исследовательский метод. Деятельность педагога заключается в обеспечении условий для развития мотивации к поисково-творческой деятельности.

Педагогические технологии:

- Объяснительно-иллюстративный метод — предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация).
- Репродуктивная технология — воспроизведение знаний и способов деятельности (собирающие модели и конструкции по образцу, беседа, упражнения по аналогу).
- Технология исследовательского обучения — развитие способностей обучающихся мыслить и самостоятельно работать.
- Технология сотрудничества — совместная развивающая деятельность взрослых и детей (работа в парах, группах, коллективная работа).
- Информационно-коммуникационная технология (ИКТ) — доступ к различным информационным источникам и инструментам совместной деятельности, направленной на получение конкретного результата.
- Метод проектов — организация образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи.
- Технология программирования — формирование логического мышления.

Формы учебных занятий:

- Фронтальная форма организации деятельности обучающегося. Все обучающиеся занимаются сборкой однотипных конструкторов или одного общего. Вся группа обсуждает, сравнивает и обобщает результаты.
- Групповая форма организации деятельности обучающихся. Обучающиеся делятся на подгруппы от трёх до четырёх человек и занимаются решением специальной задачи в рамках своей команды.
- Индивидуальная форма организации обучения. Перед каждым обучающимся стоит задача самостоятельно производить работу с образовательным проектом. Педагог оказывает помощь обучающемуся, консультирует его и помогает при сборке модели.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

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

Обучение с LEGO® Education 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.

Конструирование. Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание

моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. 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. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Алгоритм проведения занятия по робототехнике:

Длительность занятия: 35- 40 минут

Периодичность занятий: 1 раз в неделю по подгруппам

Структура занятия:

1 часть – вводная (3 минуты):

- приветствие;
- создание мотивации;
- повторение правил работы с Lego

2 часть – основная (25 - 30 минут):

- закрепление навыков программирования (создание программы по образцу педагога);
- работа в тетради по робототехнике;
 - ознакомление с моделью, конструируемой на данном занятии (в случае, если на данном занятии начинается конструирование новой модели), просмотр видеоролика, посвященного данной модели. Если работа по конструированию модели уже начата на предыдущих занятиях, организуется обсуждение того, какую модель начали конструировать, что уже было сделано на данный момент;
 - сборка модели (продолжение сборки) по словесной инструкции педагога либо самостоятельно по предложенной схеме;
 - контроль правильности сборки;
 - разрешение возникших в ходе сборки затруднений;
 - подключение собранной модели к компьютеру с программным обеспечением;
 - воспроизведение готовой программы либо составление собственной программы действий собранной модели (работа за компьютером – не более 10-15 минут от длительности всего занятия);
 - анализ правильности сборки модели.

3 часть – заключительная (2 минуты):

- рефлексия
- сообщение информации о модели, предназначенной для конструирования на следующем занятии.

Дидактические материалы:

- дидактические тексты для обучения работе с различными источниками информации: учебником, словарями, справочниками, электронными ресурсами и т.д.;
- памятки и инструкции, направленные на формирование логических операций мышления: анализ, синтез, обобщение, сравнение, классификация.

- задания на формирование умений анализировать, сравнивать; доказывать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи;
- задания различных уровней сложности;
- задания на развитие творчества и воображения;
- карточки, содержащие план выполнения заданий, поясняющие рисунки, с указаниям типа задач и пр.

2.6. Рабочая программа воспитания к дополнительной общеразвивающей программе «РОБОТОТЕХНИКА» технической направленности

ВВЕДЕНИЕ

Воспитание представляет собой многофакторный процесс, результаты которого зависят от сочетания факторов, влияющих на конкретного ребенка.

Воспитательная деятельность в системе дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым учащимся и формирование детского коллектива, в процессе которой педагог решает целый ряд воспитательных задач по формированию личности учащихся.

1. Пояснительная записка

Настоящая программа разработана для детей в возрасте от 8 до 14 лет, обучающихся в объединении «РОБОТОТЕХНИКА», с целью организации воспитательной работы с учащимися. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями (законными представителями) основной дополнительной общеразвивающей программой «РОБОТОТЕХНИКА»

Актуальность программы обусловлена воспитанием в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого отношения к труду, бережное отношение ко всему вокруг; общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Цель программы: формирование и развитие у учащихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи программы:

- Формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- Организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;
- Организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования обучающихся;
- Приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;

- Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- Развитие воспитательного потенциала семьи;
- Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

2. Виды, формы, содержание деятельности

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы объединения. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

Инвариантные модули:

«Профориентация»- направлен на оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе самоопределения и выбора сферы будущей профессиональной деятельности.

«Наши ключевые дела» - это главные традиционные дела объединения, в которых принимает участие большая часть учащихся, в которые входят календарные праздники и традиционные конкурсы, смотры и выставки ЦТ.

«Работа с родителями» - направлен на организацию системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических мероприятий в течение года), оформление информационных буклетов, уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Вариативные модули:

«Экскурсии» - направлены на расширение кругозора, получение новых знаний об окружающей его социальной, культурной, природной среде, приобретение важного опыта социально одобряемого поведения в различных ситуациях.

«Профилактические работы» - акции, беседы, изготовление и распространение буклетов, конкурсы, месячники, направленные на профилактику безопасности жизнедеятельности.

3. Формы, методы и оценки результатов воспитания, социализация и саморазвитие учащихся

Диагностическое анкетирование по определению уровня воспитанности и социализации учащихся в достижении цели и задач данной программы.

Формы воспитания:

- *Индивидуальные;*
- *Групповые;*
- *Массовые.*

Методы воспитания:

• *Объяснительно-иллюстративный*- предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

• *Эвристический* - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

• *Проблемный* - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения детьми;

- *Программированный* - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- *Репродуктивный* - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

- *Частично - поисковый* - решение проблемных задач с помощью педагога;

- *Поисковый* - самостоятельное решение проблем;

- *Метод проблемного изложения* - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие ребёнка при решении.

- *Метод проектов* - технология организации образовательных ситуаций, в которых ребёнок ставит и решает собственные задачи, и технология сопровождения самостоятельной деятельности детей.

Методы диагностики результатов воспитания:

- *Анкетирование* - представляет собой методический прием получения психологической информации при помощи составленных в соответствии с определенными правилами систем вопросов. Посредством анкетирования педагог получает материал для установления суждений и личностных качеств обучающихся.

- *Наблюдение* - один из основных методов, используемых в педагогической практике. Оно представляет собой метод длительного и целенаправленного описания психических особенностей, проявляющихся в деятельности и поведении учащихся, на основе их непосредственного восприятия с обязательной систематизацией получаемых данных и формулированием возможных выводов.

- *Беседа* - метод установления в ходе непосредственного общения психических особенностей учащегося, позволяющий получить интересующую информацию с помощью предварительно подготовленных вопросов.

- *Тестирование* - это стандартизированный метод, используемый для измерения различных характеристик отдельных лиц. Часто он является наименее трудоемким способом получения сведений об объективных данных или субъективных позициях. Тест как научный инструмент есть результат тщательной и трудоемкой работы экспертов. Нежелательно, чтобы тесты содержали неопределенные и расплывчатые понятия, такие как «посредственный», «в среднем», «выше», «часто». У каждого человека свое понимание этих слов. В крайнем случае, должно присутствовать пояснение, что считать средним показателем.

Календарный план воспитательной работы объединения «РОБОТОТЕХНИКА» на 2023-2024 учебный год

Модуль	Название мероприятия	Форма проведения	Место и время проведения
--------	----------------------	------------------	--------------------------

1. «Профориентация»	«Посвящение в робототехники»	Конкурсно-развлекательная программа	сентябрь
	Профориентационный урок "Профессии, связанные с робототехникой"	Урок - беседа	ноябрь
	«Моя будущая профессия - инженер»	Анкетирование, дискуссия	январь
	«ROBBO»	Турнир	апрель
2. «Работа с родителями»	Родительское собрание «Знакомство с объединением «Робототехника»»	Беседа	сентябрь
	«Как влияет робототехника на развитие ребенка?»	Беседа, анкетирование	ноябрь
	«Успехи детей по робототехнике.»	Индивидуальные консультации	декабрь
3. «Наши ключевые дела»	Конкурсы по робототехнике	детское творчество	в течение года сентябрь
	«Память сердца!», посвященные Дню Победы		май
4. «Профилактическая работа»	«Правила поведения в общественных местах»	Беседа	сентябрь-октябрь
	«Простые правила безопасности»	Беседа	декабрь
	«Личная безопасность»	Викторина	март
	«Я иду домой из школы»	Беседа	сентябрь
	Безопасность во время каникул	Беседа	октябрь, декабрь, февраль, май

Список использованной литературы.

I. Литература для педагога.

1. Немов Р.С. Психология.(Учебное пособие)/ Р.С. Немов. - Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий / Г.К. Селевко. - В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников / Ю.С. Столяров. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. Программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института)/ С. А. Филиппов. - СПб., 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования)/ В.Г. Шиховцев. - М., 2018г.

II. Специальная литература.

1. Волкотруб Е.Л. Технологии мобильных роботов / Е.Л. Волкотруб.- М.: Феникс, 2017. - 352 с.
2. Галочкин В. П. Робототехника: учебное пособие / В. П. Галочкин. - М.: Логос, 2018. - 256 с.
3. Двилвальд Д., Зеленс М. Проектирование и эксплуатация робототехнических комплексов / Д. Двилвальд, М. Зеленс. - СПб: Питер, 2019. - 448 с.
4. Завьялов П.А. Робототехника и искусственный интеллект: учебное пособие / П.А. Завьялов. - М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2020. -192 с.
5. Иванов А.А., Петров В.Б. Основы робототехники и робототехнологий / А.А. Иванов, Петров В.Б. - М.: Высшая школа, 2015. -312 с.
6. Кириенко И.А. Основы робототехники / И.А. Кириенко. - М.: Кузьмин, 2016. - 160 с.
7. Левин А.Ф., Попова И.С. Робототехника: учебник / А.Ф. Левин, И.С. Попова. - М.: Машиностроение, 2014. - 384 с.
8. Максимов С.Ю. Роботы: прошлое, настоящее, будущее / С.Ю. Максимов. - М.: Эксмо, 2019. - 224 с.

9. Николаев Д.С. Мехатроника и робототехника / Д.С.Николаев. - М.: Наука, 2017. - 400 с.
10. Павлов В.М. Элементы динамики и технической механики для робототехники / В.М. Павлов. -М.: Техносфера, 2018. - 224 с.
11. Радко В.В. Основы проектирования робототехнических комплексов / В.В. Радко. - М.: КНОРУС, 2016. - 336 с.
12. Смирнов П.Б., Тимошенко А.В., Новиков Д.В. Разработка мобильных роботов на платформе Arduino. - М.: ФИСТ, 2018. - 240 с.
13. Трепалов В.М. Программирование роботов на языке C++ / В.М.Трепалов. - М.: БХВ-Петербург, 2017. -320 с.
14. Усачев Д.Ф. Роботы и робототехнологии: учебник для вузов / Д.Ф. Усачев. - М.: Высшая школа, 2016. - 368 с.
15. Федяково М.Е. Робототехника и мехатроника / М.Е.Федяково - М.: КомКнига, 2018. -288 с.

Интернет-ресурс:

1. Архив материалов - Робототехника. - Лысьва, 2018. - Сайт URL: <http://robototechnika.ucoz.ru> (дата обращения 14.10.2023)
2. Архив материалов nxtprogram. 2016.- Сайт URL: <http://www.nxtprograms.com/projects1.html> (дата обращения 16.12.2023)
3. Робот LEGO MINDSTORMS EV3 и NXT инструкции. 2024 - Сайт URL: <http://www.prorobot.ru/lego.php> (дата обращения 25.12.2023)
4. Помощь начинающим робототехникам. 2024.- Сайт URL: <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html> (дата обращения 10.02.2024)
5. Робототехника для каждого. 2024г. - Сайт URL: <http://www.prorobot.ru> (дата обращения 20.04.2024)

Литература для родителей, детей

1. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
2. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.
4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018