

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10»
д. Большое Седельниково

Принята
на заседании педагогического совета
от «30» августа 2025 г.
Протокол № 10



Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ №10»
О.В. Днюба
Приказ № 63/8-ОД от «25» августа 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Программирование роботов»
Возраст обучающихся: 9-13 лет
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель: Печеницин Д.В.,
педагог дополнительного образования

д. Большое Седельниково, 2025

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Последние десятилетия стали весьма продуктивными в развитии роботизированных систем и умной техники. Это сказалось не только на самих устройствах, которые стали более совершенными и функциональными, но и на ситуации на рынке труда. В перспективе до половины рабочих мест в России может быть заменено искусственным интеллектом. Введение в дополнительное образование образовательной программы «Программирование роботов» с использованием таких методов, как совместное творчество, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских проектов и их защита, элементы соревнований и т. д., неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Направленность программы. Программа «Программирование роботов» имеет техническую направленность.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09- 3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей;
- Устав МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №10», д. Большое Седельниково.

Актуальность программы обусловлена современным этапом развития общества, характеризующимся ускоренными

темпами освоения техники и технологий. В целях приумножения достижений во всех областях науки и техники, необходимо планомерное и заблаговременное развитие у детей творческих и технических способностей, а также повышение статуса инженерного образования в обществе. Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активном обучении детей. В процессе обучения дети получают дополнительное образование в области математики, электроники и информатики, а также знания в области технического английского языка.

Программа состоит из модуля «Lego EV3». **Уровень сложности** – базовый.

Отличительная особенность программы Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование роботов» заключается в знакомстве младших школьников с азами программирования.

Адресат программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов» предназначена для детей в возрасте 9–13 лет, проявляющих интерес к устройству машин, механизмов, конструированию простейших технических и электронных самоделок.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 6 человек.

Возрастные особенности группы. Содержание программы учитывает возрастные психологические особенности детей 9–13 лет (предподростковый период). Для этого возраста характерно накопление ребёнком физических и духовных сил, стремление утвердить себя (как результат приобретённого опыта социальных отношений). Приоритетная ценность – нравственное отношение к себе: доброта, забота, внимание. Данный возраст является самым важным для развития эстетического восприятия, творчества и формирования нравственных отношений к жизни, а также для развития способностей к рефлексии. Задача педагога в работе с детьми данного возраста – регулярно создавать повод для этих проявлений каждому ребёнку. Например, периодическая презентация достижений детей их родителям. Ведущий тип деятельности, характерный для данного возраста, – рефлексия – аналитическое сравнение и оценка своих действий и высказываний с действиями и высказываниями своих сверстников или других людей. Содержание деятельности связано с получением какого-либо промежуточного результата, как повода проявления рефлексивных действий. Промежуточный или итоговый продукт (результат) должен соответствовать современным аналогиям.

Режим занятий: длительность одного занятия 2 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (68 ч. в год).

Форма обучения: очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Объём общеразвивающей программы: 68 часов.

Зачисление детей производится без предварительного отбора (свободный набор).

«Базовый уровень» предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний в робототехнике, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы – изучение основ теории простых механизмов,

алгоритмизации и программирования, способствует формированию навыка проведения исследования явлений и выявления простейших закономерностей.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: развитие научно-технических способностей обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе Lego Mindstorms ® Education EV3.

Для успешной реализации цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных **задач**:

Обучающие:

- продолжить формирование активного словаря в области робототехники и проектирования;
- сформировать представление об основных деталях и узлах робототехнического комплекта;
- продолжить формирование и развитие представлений о методах и приемах конструирования роботов;
- познакомить учащихся с основами разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- продолжить совершенствование навыков сборки и отладки робототехнических систем.
- расширить представление о визуальном языке для программирования роботов;
- систематизировать и/или привить навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

Развивающие:

- познакомить учащихся с основными понятиями теории искусственного интеллекта и применении ее в робототехнике;
- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- продолжить формирование и развитие информационной культуры, умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- систематизировать знания учащихся в области математики и расширить представление о применении математических знаний и умений в робототехнике;
- поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей;
- прививать навыки самостоятельного проведения исследований робототехнических систем;
- содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

Воспитательные:

- продолжить формирование интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в

дальнейшем самообразовании;

- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- способствовать развитию критического мышления, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам и преодолевать стресс во время обучения и соревнований;
- прививать культуру организации рабочего места, правила обращения конструктором;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

3. Содержание общеразвивающей программы

№	Тема урока	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Все го	Тео рия	Прак тика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Робототехника и её законы.	2	1	1	Опрос, беседа
2	Микрокомпьютер EV3: интерфейс, меню. Датчики, сервомоторы и принципы их работы. Пункт меню блока «Port View»	2	1	1	Выполнение задания «Port View»
3	Сборка робота-пятиминутки. Программирование с помощью пункта меню «Brick Program»	2	1	1	Выполнение задания «Программирование на блоке»
4	Обзор ПО Lego Mindstorms Education EV3. Интерфейс, меню, палитра команд, самоучитель. Пункт Самоучителя «Аппаратные средства». Звуки модуля	2	1	1	Выполнение задания «Звуки модуля»
5	Световой индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем	2	-	2	Выполнение заданий «Световой индикатор состояния модуля», «Экран модуля» и «Кнопки управления модулем»
6	Способы передачи движения в технике. Зубчатые и ременные передачи	2	1	1	Сборка конструкций по образцу

7	Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Передаточное число	2	1	1	Сборка конструкций по образцу
8	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки	2	-	2	Сборка конструкций по образцу
9	Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе.	2	-	2	Сборка конструкций по образцу
10	Повышающая и понижающая ременные передачи	2	1	1	Сборка конструкций по образцу
11	Червячная передача. Конструирование тягача. Перетягивание каната	2	1	1	Сборка конструкций по образцу
12	Датчик касания.	2	1	1	Выполнение заданий «Датчик касания»
13	Гироскопический датчик	2	1	1	Выполнение заданий «Гироскопический датчик»
14	Датчик цвета – Цвет. Датчик цвета – Свет	2	1	1	Выполнение заданий «Датчик цвета – Цвет» и «Датчик цвета – Свет»
15	Ультразвуковой датчик.	2	1	1	Выполнение задания «Ультразвуковой датчик»
16	Конструирование робота сумоиста. Сумо роботов	2	-	2	Практическая работа
17	Раздел «Основы Самоучителя». Равномерное движение вперёд и назад	2	1	1	Выполнение задания «Перемещение по прямой»
18	Расчет пройденного расстояния	2	1	1	Выполнение задания «Перемещение по прямой на заданное расстояние»
19	Плавный поворот. Разворот на месте. Движение робота по квадрату	2	1	1	Выполнение заданий «Движение по кривой» и «Движение с отдельными моторами»
20	Движение робота по треугольнику, прямоугольнику, пятиугольнику, окружности. Парковка	4	2	2	Выполнение задания «Парковка»
21	Остановка у чёрной линии. Обнаружение черты разного цвета	4	2	2	Выполнение задания «Остановиться у линии»
22	Движение по чёрной линии.	4	2	2	Выполнение задания «Движение по чёрной линии»
23	Остановка под углом. Расчёт углов для движения робота	4	2	2	Выполнение задания «Остановиться под

	по треугольнику, квадрату, пятиугольнику, шестиугольнику				углом»
24	Определение расстояния. Остановка у объекта	2	1	1	Выполнение задания «Остановиться у объекта»
25	Движение вдоль стены.	2	1	1	Выполнение задания «Движение вдоль объекта»
26	Прохождение лабиринта	2	1	1	Практическая работа
27	Финальный проект	8	-	8	Защита индивидуального/ группового проекта (Приложение 2)
	Итого	68	26	42	

Содержание учебного плана

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Робототехника и её законы. Теория: Инструктаж по технике безопасности при работе с конструктором. Робот «Что такое?» или «Кто такой?» (беседа с обучающимися). История термина «робот». Демонстрация изображений и видео современных роботов. Знакомство с роботами Robotis Bioloid Premium, Robotis DARwin-MINI. Наука «Робототехника». Законы робототехники Айзека Азимова. Сходства и различия наборов Lego и Vex Robotics. Модульность деталей Lego. Определение размера деталей и их название. Практика: Сборка произвольной конструкции.

Тема 2. Микрокомпьютер EV3: интерфейс, меню. Датчики, сервомоторы и принципы их работы. Пункт меню блока Port View. Теория: Устройство и назначение сервомоторов и датчиков. Различия в восприятии информации органами чувств человека и датчиками робота. Практика: Работа с меню блока EV3. Подключение моторов и датчиков и просмотр их показаний в режиме реального времени.

Тема 3. Сборка робота-пятиминутки. Программирование с помощью пункта меню Brick Program. Теория: Понятия «Алгоритм» и «Программа». Демонстрация программирования на блоке EV3. Практика: Сборка робота. Запуск Демо-программы на блоке EV3. Программирование на блоке.

Тема 4. Обзор программного обеспечения Lego Mindstorms Education EV3. Интерфейс, меню, палитра команд, самоучитель. Раздел Самоучителя «Аппаратные средства». Звуки модуля. Теория: Основные правила работы на компьютере. Понятия «исполнитель алгоритма» и «система команд исполнителя». Свойства алгоритма. Практика: Основные элементы программного обеспечения. Палитра команд и область программирования. Выполнение задания «Звуки модуля» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

Тема 5. Световой индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем. Практика: Сборка конструкций. Программирование. Выполнение заданий «Световой индикатор состояния модуля», «Экран модуля» и «Кнопки управления модулем» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

Тема 6. Способы передачи движения в технике. Зубчатые и ременные передачи. Теория: Сравнение зубчатых и ременных передач (преимущества и недостатки каждого способа передачи движения). Практика: Сборка робота с манипулятором на выбор («Подъёмник» или «Захват») и кубоида. Программирование на блоке (самостоятельно). Определение правил соревнования.

Тема 7. Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Передаточное число. Теория: Выигрыш в скорости и в силе при использовании повышающей и понижающей зубчатых передач. Расчёт передаточного числа зубчатой передачи. Практика: Сборка конструкций по образцу. Программирование.

Тема 8. Конструирование тележки с максимальным выигрышем в скорости. Гонки. Практика: Сборка и программирование робота на основе робота пятиминутки.

Тема 9. Конструирование тележки с максимальным выигрышем в силе. Практика: Сборка и программирование робота на основе робота пятиминутки.

Тема 10. Повышающая и понижающая ременные передачи. Теория: Зависимость скорости от диаметра шкивов. Практика: Сборка конструкций по образцу. Программирование.

Тема 11. Червячная передача. Конструирование тягача. Перетягивание каната Теория: Выигрыш в силе при использовании червячной передачи. Практика: Сборка конструкций по образцу. Программирование.

Тема 12. Датчик касания. Гироскопический датчик. Теория: Принципы работы датчика касания и гироскопа. Дискретный сигнал. Двоичное кодирование. Практика: Сборка конструкций. Программирование. Выполнение заданий «Датчик касания» и «Гироскопический датчик» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

Тема 13. Гироскопический датчик. Теория: Принципы работы гироскопа. Дискретный сигнал. Двоичное кодирование. Практика: Сборка конструкций. Программирование. Выполнение заданий «Гироскопический датчик» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

Тема 14. Датчик цвета – цвет. Датчик цвета – свет. Теория: Свет как волна. Излучение. Отражение и поглощение света поверхностью. Цвет. Закон отражения света. Практика: Сборка конструкций. Программирование. Выполнение заданий «Датчик цвета – Цвет» и «Датчик цвета – Свет» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства».

Тема 15. Ультразвуковой датчик. Теория: Ультразвук. Отражение звука. Работа ультразвукового датчика. Практика: Сборка конструкции. Выполнение задания «Ультразвуковой датчик» из раздела Самоучителя «Аппаратные средства». Сборка приводной платформы.

Тема 16. Конструирование робота-сумоиста. Сумо роботов. Практика: Сборка робота для сумо произвольной конструкции по собственному замыслу и программирование по собственному алгоритму. Возможно использование ресурсных наборов EV3, WRO, Космические проекты.

Тема 17. Раздел «Основы» Самоучителя. Равномерное движение вперёд и назад. Теория: Понятия «равномерное движение», «скорость». Движение в оборотах, градусах поворота колеса и секундах и влияние изменения мощности на пройденное расстояние. Практика: Программирование приводной платформы. Выполнение задания «Перемещение по прямой» из раздела Самоучителя «Основы».

Тема 18. Расчет пройденного расстояния. Теория: Понятия «расстояние», «скорость», «длина окружности». Расчет расстояния в оборотах и градусах в зависимости от диаметра колеса. Практика: Программирование приводной платформы. Выполнение задания «Перемещение по прямой на заданное расстояние» из раздела Самоучителя «Основы».

Тема 19. Плавный поворот. Разворот на месте. Движение робота по квадрату. Теория: Виды поворотов: плавный поворот, поворот вокруг одного из колёс, разворот на месте. Практика: Программирование приводной платформы. Выполнение заданий «Движение по кривой» и «Движение с отдельными моторами» из раздела Самоучителя «Основы».

Тема 20. Движение робота по треугольнику, прямоугольнику, пятиугольнику, окружности. Парковка. Теория: Виды равноугольных многоугольников. Углы правильных многоугольников. Пропорция. Практика: Определение параметров блока «Рулевое управление», необходимых для поворота приводной платформы на 90°, 180°, 270°, 360°. Определение необходимого угла поворота с помощью пропорции. Паркинг роботов.

Тема 21. Остановка у чёрной линии. Обнаружение черты разного цвета. Теория: Свет как волна. Излучение. Отражение и поглощение света поверхностью (повторение). Практика: Сборка робота и программирование. Выполнение задания «Остановиться у линии» из раздела Самоучителя «Основы». Составление и испытание программы для бесконечного движения робота внутри чёрного круга (самостоятельно).

Темы 22. Движение по чёрной линии. Практика: Сборка и программирование робота. Выполнение задания «Движение по чёрной линии» из раздела Самоучителя «Основы». Определение правил соревнований и соревнования.

Темы 23. Остановка под углом. Расчёт углов для движения робота по треугольнику, квадрату, пятиугольнику, шестиугольнику. Теория: Принцип работы гироскопического датчика (повторение). Практика: Сборка робота, программирование. Выполнение задания «Остановиться под углом» из раздела Самоучителя «Основы».

Тема 24. Определение расстояния. Остановка у объекта. Теория: Определение расстояния с помощью ультразвука в природе и технике. Практика: Сборка робота, программирование. Выполнение задания «Остановиться у объекта» из раздела Самоучителя «Основы».

Тема 25. Движение вдоль стены. Теория: Программа для движения вдоль стены. Практика: Сборка робота, программирование. Выполнение задания «Движение вдоль объекта».

Тема 26. Прохождение лабиринта. Теория: Принцип прохождения роботом лабиринта. Практика: Сборка робота, программирование. Выполнение задания.

Тема 27. Финальный проект. Практика: Сборка робота и составление программ по собственному замыслу. Возможно использование ресурсных наборов EV3, WRO, Космические проекты, Vex Robotics, Robotis Bioloid.

4. Планируемые результаты реализации программы

Предметные результаты:

- Учащиеся: – будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;
- поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
 - поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;
 - смогут понять конструкцию и назначение разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов;
 - освоят разработку алгоритмов с использованием ветвления и циклов, вспомогательные алгоритмы;
 - смогут проанализировать алгоритм и программу, внести коррективы в соответствии с заданием;
 - приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями педагога;
 - расширят представление о возможностях использования датчиков касания, световых и звуковых датчиков.

Личностные результаты:

- Учащиеся смогут: – получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
 - убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
 - научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
 - укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
 - развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Метапредметные результаты:

- Учащиеся смогут: – найти практическое применение знаниям из математики для решения задач или реализации проектов;
- получить навыки работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде;
 - систематизировать представление о системах искусственного интеллекта и использовании его в робототехнике;
 - усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
 - усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов;
 - приобрести универсальные навыки и подходы к проектированию роботов и отладке робототехнических систем;
 - использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов.

Раздел №2. Комплекс организационно–педагогических условий реализации общеразвивающей программы

1. Календарный учебный график

Продолжительность образовательного процесса составляет 34 учебные недели, 9 учебных месяцев. Объем программы составляет 68 часов в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа. Пятидневная учебная неделя.

С 1 сентября по 14 сентября осуществляется зачисление обучающихся в группы. Образовательный процесс начинается с 15 сентября и заканчивается в конце мая.

Обучение по данной программе осуществляется в течение всего учебного года, за исключением зимних (31.12.2025 - 11.01.2026 (12 дней)) и летних каникул (25.05.2026 -31.08.2026 (99 дней)).

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество часов в неделю	2
3	Количество часов в год	68
4	Недель в I полугодии	15
5	Недель во II полугодии	19
6	Начало занятий	15 сентября
7	Каникулы	31.12.2025-11.01.2026
8	Окончание учебного года	24 мая 2026

2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога;

Оборудование:

- Доска интерактивная для показа презентаций;
- МФУ;

- Ноутбуки с подключенными компьютерными мышами на каждого обучающегося и преподавателя;
- Wi-Fi для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- набор 45544 «Lego Mindstorms EV3: Базовый набор»;

Расходные материалы:

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

- операционная система Windows 7,8,10 / MacOS/LINUX;
- браузер Yandex последней версии;
- программное обеспечение «Lego Mindstorms Education EV3»

Кадровое обеспечение:

- теоретические и практические занятия реализуются педагогом дополнительного образования Центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. При реализации программы стоит учитывать, что преподавателю необходимо познакомиться с технологией обучения Lego Education.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося. Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося. К контрольным мероприятиям относится проведение мини-соревнований на занятии в зависимости от его темы (в рамках каждой группы обучающихся) и оценка творческих заданий обучающихся.

Для программы предусмотрена промежуточная аттестация (Приложение 1). Максимальное количество баллов за каждое контрольное мероприятие – 50. По окончанию проводится защита групповых проектов. (Приложение 2) и оценивается по 50-балльной шкале. Результаты промежуточной аттестации и защиты проекта суммируются. Итоговая аттестация учащихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы обучающимися	Уровень освоения программы
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

Оценочные материалы для аттестации обучающихся

1. Практическая работа. Конструирование робота-сумоиста. Сумо роботов (Приложение 1).
2. Практическая работа. Прохождение лабиринта (Приложение 1).

Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

1. Методика «Карта одаренности» (Приложение №3);
2. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение №4);
3. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение №5);

4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- проектно-исследовательский;
- наглядный (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеоматериалов);
- практический (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Выбор **методов** обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Формы организации деятельности обучающихся: индивидуальная; групповая.

Формы проведения занятия: в образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми

образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, кейс, практическое занятие, защита проектов, тестирование.

Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- через включение в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- через контроль педагога за соблюдением обучающимися правил работы за ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Дидактические материалы: методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, учебная литература.

5. Перечень методических материалов, литературы

Рекомендуемая методическая литература для педагогов:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.
4. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 81 с.
5. Пневматика. Книга для учителя. [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 73 с.
6. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 220 с.
7. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст] – Институт новых технологий. – 152 с.
8. Филиппов С. А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука», 2013. – 319 с.

Список литературы, используемой при написании программы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с. 61
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.

3. Корягин А. В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя [Электронный текст]. – 177 с.
5. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 81 с.
6. Пневматика. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 73 с.
7. Рудченко Т. А. Информатика 1–4 классы. Сборник рабочих программ [Текст] / Т. А. Рудченко, А. Л. Семёнов. – М., «Просвещение», 2011. – 55 с.
8. Технология и физика. Книга для учителя 2009686 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 220 с.
9. Технология и физика. Книга для учителя 2009687 [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 152 с.
10. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов [Текст] / Н. М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина – СПб, «Питер», 2005. – 240 с.
11. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

Интернет-ресурсы:

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе [электронный ресурс] / О. М. Науменко // Академия творческоведческих наук и учений [электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html>
2. Помощь начинающим робототехникам [электронный ресурс] URL: <https://robot-help.ru/lessons>

Промежуточная аттестация Модуль «Lego EV3»

№ группы: _____

Дата: _____

[illegible]

Лист оценивания проектных работ обучающихся (максимум – 50 баллов)

[illegible]

МЕТОДИКА «КАРТА ОДАРЁННОСТИ»

Автор: Савенков А. И. Возраст детей: 5–10 лет

Цель: с помощью методики можно количественно оценить степень выраженности у ребёнка различных видов одарённости.

Инструкция: Перед вами 80 вопросов, сгруппированных по десяти относительно самостоятельным областям поведения и деятельности ребёнка. Внимательно изучите их и дайте оценку вашему ребёнку по каждому параметру, пользуясь следующей шкалой:

«++» – оцениваемое свойство личности развито хорошо, чётко выражено, проявляется часто;

«+» – свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно;

«0» – оцениваемое и противоположное свойство личности выражены нечётко, в проявлениях редки, в поведении и деятельности уравнивают друг друга;

«–» – более ярко выражено и чаще проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому.

Оценки заносите в лист ответов. Оценку по первому утверждению помещаем в первую клетку листа ответов, оценку по второму во вторую и так далее. Всего у вас на это должно уйти 10–15 минут. Если вы затрудняетесь дать оценку, потому что у вас нет достаточных для этого сведений, оставьте соответствующую клетку пустой. Понаблюдайте за этой стороной деятельности ребёнка. Попросите других взрослых, хорошо знающих ребёнка, например бабушек и дедушек, дать свои оценки по этой методике. Потом можно вычислить средние показатели, что сделает результаты более объективными.

Лист вопросов.

(Фамилия Имя _____)

1. Склонен к логическим рассуждениям, способен оперировать абстрактными понятиями.
2. Нестандартно мыслит и часто предлагает неожиданные оригинальные решения.
3. Учиться новым знаниям очень быстро, все «схватывает на лету».
4. В рисунках нет однообразия. Оригинален в выборе сюжетов. Обычно изображает много разных предметов, людей, ситуаций.
5. Проявляет большой интерес к музыкальным занятиям.
6. Любит сочинять рассказы или стихи.
7. Легко входит в роль какого-либо персонажа: человека, животного или других.
8. Интересуется механизмами и машинами.
9. Инициативен в общении со сверстниками.
10. Энергичен, производит впечатление ребенка, нуждающегося в большом объеме движений.
11. Проявляет большой интерес и исключительные способности к классификации.
12. Не боится новых попыток, всегда стремится проверить новую идею.

13. Быстро запоминает услышанное и прочитанное без специального заучивания, не тратит много времени на то, чтобы запомнить.
14. Становится вдумчивым и очень серьезным, когда видит хорошую картину, слышит музыку, видит необычную скульптуру, красивую (художественно выполненную) вещь.
15. Чутко реагирует на характер и настроение музыки.
16. Может легко построить рассказ, начиная от завязки сюжета и кончая разрешением какого-либо конфликта.
17. Интересуется актерской игрой.
18. Может чинить легко испорченные приборы, использовать старые детали для создания новых поделок, игрушек.
19. Сохраняете уверенность в окружении большого количества незнакомых людей.
20. Любит участвовать в спортивных играх и соревнованиях.
21. Умеет хорошо излагать свои мысли, имеет большой словарный запас.
22. Изобретателен в выборе и использовании различных предметов (например, использует в играх не только игрушки, но и мебель, предметы быта и др. вещи).
23. Знает много о таких событиях и проблемах, о которых его сверстники обычно не знают.
24. Способен составлять оригинальные композиции из цветов, рисунков, камней, марок, открыток и т.д.
25. Хорошо поет.
26. Рассказывая о чем-то, умеет хорошо придерживаться выбранного сюжета, не теряет основную мысль.
27. Меняет тональность и выражение голоса, когда изображает другого человека.
28. Любит разбираться в причинах неисправности механизмов, любит загадочные поломки и вопросы на «поиск».
29. Легко общается с детьми и взрослыми.
30. Часто выигрывает в разных спортивных играх у сверстников.
31. Хорошо улавливает связь между одним событием и другим, между причиной и следствием.
32. Способен увлечься, уйти «с головой» в интересующее его занятие.
33. Обгоняет своих сверстников по учебе на год или на два, то есть реально должен был бы учиться в более старшем классе, чем учиться сейчас.
34. Любит использовать какой-либо новый материал для изготовления игрушек, коллажей, рисунков, в строительстве детских домов на игровой площадке.
35. В игру на инструменте, в песню или танец вкладывает много энергии, чувств.
36. Придерживается только необходимых деталей в рассказах о событиях, все несущественное отбрасывает, оставляет главное, наиболее характерное.
37. Разыгрывая драматическую сцену, способен понять и изобразить конфликт.
38. Любит рисовать чертежи и схемы механизмов.

39. Улавливает причины поступков других людей, мотивы их поведения. Хорошо понимает недосказанное.
40. Бегаёт быстрее всех в классе.
41. Любит решать трудные задачи, требующие умственного усилия.
42. Способен по-разному подойти к одной и той же проблеме.
43. Проявляет ярко выраженную, разностороннюю любознательность.
44. Охотно рисует, лепит, создает композиции, имеющие художественное назначение (украшения для дома, одежды и т.д.), в свободное время, без побуждения взрослых.
45. Любит музыкальные записи. Стремится пойти на концерт или туда, где можно слушать музыку.
46. Выбирает в своих рассказах такие слова, которые хорошо передают эмоциональные состояния главных героев, их переживания, чувства.
47. Склонен передавать чувства через мимику, жесты, движения.
48. Читает (любит, когда ему читают) журналы и статьи о создании новых приборов, машин, механизмов.
49. Часто руководит играми и занятиями других детей.
50. Двигается легко, грациозно. Имеет хорошую координацию движений.
51. Наблюдателен, любит анализировать события и явления.
52. Способен не только предлагать, но и разрабатывать собственные и чужие идеи.
53. Читает книги, статьи, научно-популярные издания с опережением своих сверстников на год или два.
54. Обращается к рисунку или лепке для того, чтобы выразить свои чувства и настроения.
55. Хорошо играет на каком-нибудь инструменте.
56. Умеет передавать в рассказах такие детали, которые важны для понимания события (что обычно не умеют делать его сверстники), и в то же время не упускает основной линии событий, о которых рассказывает.
57. Стремится вызывать эмоциональные реакции у других людей, когда о чем-то с увлечением рассказывает.
58. Любит обсуждать научные события, изобретения, часто задумывается об этом.
59. Склонен принимать на себя ответственность, выходящую за рамки, характерные для его возраста.
60. Любит ходить в походы, играть на открытых спортивных площадках.
61. Способен долго удерживать в памяти символы, буквы, слова.
62. Любит пробовать новые способы решения жизненных задач, не любит уже испытанные варианты.
63. Умеет делать выводы и обобщения.
64. Любит создавать объемные изображения, работать с глиной, пластилином, бумагой и клеем.
65. В пении и музыке стремится выразить свои чувства и настроение.
66. Склонен фантазировать, старается добавить что-то новое и необычное, когда рассказывает о чем-то уже знакомом и известном всем.

67. С большой легкостью драматизирует, передает чувства и эмоциональные состояния.
68. Проводит много времени над конструированием и воплощением собственных проектов (модели летательных аппаратов, автомобили, корабли)
69. Другие дети предпочитают выбирать его в качестве партнера по играм и занятиям.
70. Предпочитает проводить свободное время в подвижных играх.
71. Имеет широкий круг интересов, задает много вопросов о происхождении и функциях предметов.
72. Продуктивен, чем бы не занимался, способен предложить большое количество самых разнообразных идей и решений.
73. В свободное время любит читать научно-популярные издания (детские энциклопедии и справочники), делает это с большим интересом, чем читает художественные книги (сказки, детективы и т.д.)
74. Может высказывать свою собственную оценку произведениям искусства, пытается воспроизвести то, что ему понравилось, в своем собственном рисунке или созданной игрушке, скульптуре.
75. Сочиняет собственные оригинальные мелодии.
76. Умеет в рассказе изобразить своих героев очень живыми, передает их характер, чувства, настроения.
77. Любит игры- драматизации.
78. Быстро и легко осваивает компьютер.
79. Обладает даром убеждения, способен внушать свои идеи другим.
80. Физически выносливее сверстников.

Обработка результатов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

Сосчитайте количество плюсов и минусов по вертикали (плюс и минус взаимно сокращаются). Результаты подсчетов напишите внизу, под каждым столбцом. Полученные баллы характеризуют вашу оценку степени развития у ребенка следующих видов одаренности:

1. Интеллектуальная; 2. Творческая; 3. Академическая; 4. Художественно-изобразительная; 5. Музыкальная; 6. Литературная; 7. Артистическая; 8. Техническая; 9. Лидерская; 10. Спортивная.

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов за 20__-20__ учебный год

[illegible]

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов за 20__-20__ учебный год

[illegible]

