

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.ВЯЗОВКА ИМЕНИ
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Е.А.МЯСНИКОВА»

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
протокол № 1
от «31» 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Средняя
общеобразовательная школа с.Вязовка
имени Героя Советского Союза
Е.А.Мясникова»
А.А.Петрухин
Приказ № 33 от «31» 08 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Введение в робототехнику»**

Возраст обучающихся: 10 – 16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Курьшов Антон Александрович, педагог
дополнительного образования

с. Вязовка
2023г

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Планируемые результаты.....	7
1.4. Содержание программы.....	9
1.5. Формы аттестации и их периодичность.....	11
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ .	12
2.1. Методическое обеспечение программы.....	12
2.2. Условия реализации программы	13
2.3.Календарный учебный план	15
2.4. Оценочные материалы	19
2.5. Информационное обеспечение	20

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в робототехнику» разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
3. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Программа «Робототехника» относится к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам технической направленности.

Актуальность данной программы: конструирование в школьном возрасте рассматривается как процесс формирования у детей универсальных способностей, на основе которых происходит развитие умственных способностей и речевой деятельности.

Набор конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 предназначен для знакомства с робототехникой в начальной и средней школе.

Программное обеспечение и обучающие материалы рассчитаны таким образом, что начать обучение вы можете в любой момент. Наиболее подходящий возраст учеников –10-16 лет. Набор оптимизирован для работы совместно с педагогом, но ребята постарше могут работать с набором самостоятельно, выполняя содержание инструкций. Манипулируя с элементами LEGO MINDSTORMS Education EV3, ребенок учится добру, творчеству, созиданию.

Легоконструирование – это современное средство обучения детей. Использование лего-конструкторов повышает мотивацию школьников к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех дисциплин от искусств и истории, до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных конструкций. Разнообразие конструкторов позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям. Внедрение разнообразных лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста, помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше. ЛЕГО может быть первой ступенькой в освоении программируемых лего-конструкторов. Активное применение леготехнологий в дополнительном образовании способно влиять на раннюю профориентацию детей.

Новизна программы состоит в том, что конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3 - комплект Лего, разработан специально для практики конструирования роботов начального уровня. Данный набор позволит сконструировать и запрограммировать через компьютерное приложение первые действующие модели робототехники.

В настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. дети научатся

объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3 как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Адресат программы - дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в робототехнику» предназначена для обучения школьников в возрасте от 10 до 16 лет.

Возрастные особенности детей

Учет возрастных особенностей – один из основополагающих педагогических принципов, которые должны быть использованы при написании программы. Опираясь на него, педагоги и воспитатели регламентируют учебную нагрузку, устанавливают обоснованные объемы занятости различными видами труда, определяют наиболее благоприятный для развития распорядок дня.

Данная программа предназначена для детей 10-16 лет. Дети этой возрастной категории, согласно общепринятой возрастной периодизации, являются детьми среднего и старшего школьного возраста. На данном этапе развития детей, опираясь на ведущую деятельность каждого возраста, выбраны следующие формы проведения занятий: беседа, презентация, конкурс. А также следующие методы проведения занятий: объяснение, показ, самостоятельная работа.

В разновозрастных группах применяется методика дифференцированного обучения: при такой организации учебно-воспитательного процесса педагог излагает новый материал всем учащимся одинаково, а для практической деятельности предлагает работу разного уровня сложности (в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки каждого).

Состав группы - постоянный, в учебные группы принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний.

Наполняемость учебной группы 10 - 15 человек.

Формы обучения

Основной формой учебной работы групповое занятие.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 40 минут

Объём и срок освоения программы

Программа «Введение в робототехнику» рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 72 ч.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развивать творческие способности и формировать раннее профессиональное самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы.

Образовательные:

- ознакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;

- использовать современные разработки по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся;

- реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;

Развивающие:

- развивать у обучающихся инженерное мышление, навыков конструирования, моделирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;

- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;

- развивать креативное мышление и пространственное воображения обучающихся;

- организовать участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

Воспитательные:

- повышать мотивацию обучающихся к изобретению и созданию собственных роботизированных систем и 3D моделей;

- формировать обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;

- формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

1.3. Планируемые результаты

Предметные результаты программы:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;

- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Метапредметные результаты программы:

- овладение информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации;
- применение ИКТ- компетенции для решения учебных задач и задач прикладного характера;
- овладение первичными навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности.
- развитие познавательного интереса к робототехнике.
- формирование творческого отношения по выполняемой работе;
- развитие психофизиологического качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Личностные результаты программы:

- формирование выраженной нравственную позицию, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- формирование позитивное отношение к людям;
- формирование у детей позитивные жизненные ориентиры и планы;

По окончании первого года обучения учащиеся должны:

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «LegoMindstorms»;

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;

- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;

- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;

- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;

- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	2	0	Входной контроль
2.	Основные понятия робототехники	2	2	0	Текущий контроль
3.	Работа над основными понятиями робототехники	2	2	0	Текущий контроль
4.	Список рекомендуемой литературы по модулю	2	0	2	Текущий контроль
5.	Типовая структура робота	4	2	2	Текущий контроль
6.	Механические передачи	4	2	2	Текущий контроль
7.	Исполнительные механизмы	4	2	2	Текущий контроль
8.	Программные среды	2	0	2	Текущий контроль

	управления роботами				
9.	Краткий обзор среды программирования LEGO EV3	2	0	2	Текущий контроль
10.	Краткий обзор среды LEGO Classroom	2	0	2	Текущий контроль
11.	Линейный алгоритм на LEGO EV3	4	2	2	Текущий контроль
12.	Циклы на LEGO EV3	4	2	2	Текущий контроль
13.	Ветвление на LEGO EV3	4	2	2	Текущий контроль
14.	Движение по черной линии	4	2	2	Текущий контроль
15.	Движение по черной линии с использованием ПИД-регулятора	4	2	2	Текущий контроль
16.	Комплект документов на разработку робота	2	0	2	Текущий контроль
17.	Патентный поиск в области робототехники	4	2	2	Текущий контроль
18.	Техническое задание на разработку проекта робота	3	2	1	Текущий контроль
19.	Работа с базами данных патентной информации	3	2	1	Текущий контроль
20.	Анализ аналогов проекта	3	2	1	Текущий контроль
21.	Понятия и методы оценки качества программ	3	2	1	Текущий контроль
22.	Структура отчета по разработке проекта робота	2	1	1	Текущий контроль
23.	Постановки задачи на разработку комплексного проекта	4	2	2	Текущий контроль
24.	Заключительное занятие.	2	1	1	Итоговое тестирование
	Итого	72	36	36	

1.5. Формы аттестации и их периодичность

Формы аттестации: опрос, контрольное занятие, соревнования, игры.

Входящий контроль: проводится перед началом освоения программы с целью определения уровня подготовленности к занятиям по программе.

Текущий контроль: текущий контроль успеваемости носит без отметочный характер и предполагает качественную характеристику (оценку) сформированности у обучающихся соответствующих компетенций.

Итоговая аттестация: подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы.

Ребята участвуют в различных выставках и соревнованиях как муниципальных, так и в региональных. Оценивание качества изготовленных моделей роботов и их программное обеспечение.

В конце обучения творческий отчет. По окончании курса обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ обучающихся будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике, фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на сайте учреждения и будут представлены для участия на фестивалях и конкурсах разного уровня.

Минимальное количество баллов – 6 баллов

Критерии оценки:

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция работа с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция работа, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий

Типы:

- теоретические занятия;
- практические занятия;
- комбинированное занятие;

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

1. Словесные, наглядные, практические.
2. Индуктивные, дедуктивные.
3. Репродуктивные, проблемно-поисковые.
4. Самостоятельные, несамостоятельные.

Формы контроля.

- Индивидуальный и фронтальный опрос;
- Работа в паре, в группе;
- Дидактические материалы: - инструкции по сборке (в электронном виде);
- книга для учителя (в электронном виде);
- экранные видео лекции, видео ролики;

- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;

- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

По результатам работ всей группы будет создаваться мультимедийное интерактивное издание, которое можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный материал для следующих групп обучающихся.

2.2. Условия реализации программы

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительная профессиональная подготовка по направлению «Педагог» без предъявления требований к стажу работы.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

Организационно – педагогические

- учебный кабинет с индивидуальными рабочими местами обучающихся, с доступом в Интернет;

- формирование групп и расписания занятий в соответствии с программой;

- пространственно-предметная среда (наглядные пособия, выставка детских работ).

Материально-техническое обеспечение программы

Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной

работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO Mindstorms EV3.

Наборы:

- конструктор LEGO Mindstorms EV3 – 4 шт.;
- ресурсный набор – 4 шт.;
- программный продукт – по количеству компьютеров в кабинете;
- поля для проведения соревнования роботов – 2 шт.;
- зарядное устройство для микроконтроллеров – 4 шт.;
- ящик для хранения конструкторов – 8 шт.

Кадровое обеспечение реализации программы: педагог дополнительного образования, имеет высшее техническое образование, прошел переподготовку по специальности «Педагог» в 2019 году.

2.3.Календарный учебный план

№ п/п	Месяц	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	1 час	Вводное занятие.	Учебный кабинет	Входной контроль
2	Сентябрь	1 час	Вводное занятие.	Учебный кабинет	Текущий контроль
3	Сентябрь	1 час	Основные понятия робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
4	Сентябрь	1 час	Основные понятия робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
5	Сентябрь	1 час	Работа над основными понятиями робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
6	Сентябрь	1 час	Работа над основными понятиями робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
7	Сентябрь	1 час	Список рекомендуемой литературы по модулю	Учебный кабинет	Текущий контроль
8	Октябрь	1 час	Список рекомендуемой литературы по модулю	Учебный кабинет	Текущий контроль
9	Октябрь	1 час	Типовая структура работа	Учебный кабинет	Текущий контроль
10	Октябрь	1 час	Типовая структура работа	Учебный кабинет	Текущий контроль
11	Октябрь	1 час	Типовая структура работа	Учебный кабинет	Текущий контроль
12	Октябрь	1 час	Типовая структура работа	Учебный кабинет	Текущий контроль
13	Октябрь	1 час	Механические передачи	Учебный кабинет	Текущий контроль
14	Октябрь	1 час	Механические передачи	Учебный кабинет	Текущий контроль
15	Октябрь	1 час	Механические передачи	Учебный кабинет	Текущий контроль
16	Октябрь	1 час	Механические передачи	Учебный кабинет	Текущий контроль
17	Ноябрь	1 час	Исполнительные механизмы	Учебный кабинет	Текущий контроль
18	Ноябрь	1 час	Исполнительные механизмы	Учебный кабинет	Текущий контроль
19	Ноябрь	1 час	Исполнительные механизмы	Учебный кабинет	Текущий контроль
20	Ноябрь	1 час	Исполнительные механизмы	Учебный кабинет	Текущий контроль
21	Ноябрь	1 час	Программные среды управления роботами	Учебный кабинет	Текущий контроль
22	Ноябрь	1 час	Программные среды управления роботами	Учебный кабинет	Текущий контроль

23	Ноябрь	1 час	Краткий обзор среды программирования Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
24	Ноябрь	1 час	Краткий обзор среды программирования Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
25	Ноябрь	1 час	Краткий обзор среды Lego Classroom	Учебный кабинет	Текущий контроль
26	Декабрь	1 час	Краткий обзор среды Lego Classroom	Учебный кабинет	Текущий контроль
27	Декабрь	1 час	Линейный алгоритм на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
28	Декабрь	1 час	Линейный алгоритм на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
29	Декабрь	1 час	Линейный алгоритм на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
30	Декабрь	1 час	Линейный алгоритм на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
31	Декабрь	1 час	Циклы на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
32	Декабрь	1 час	Циклы на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
33	Декабрь	1 час	Циклы на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
34	Январь	1 час	Циклы на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
35	Январь	1 час	Ветвление на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
36	Январь	1 час	Ветвление на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
37	Январь	1 час	Ветвление на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
38	Январь	1 час	Ветвление на Lego EV3	Учебный кабинет	Текущий контроль
39	Январь	1 час	Движение по черной линии	Учебный кабинет	Текущий контроль
40	Февраль	1 час	Движение по черной линии	Учебный кабинет	Текущий контроль
41	Февраль	1 час	Движение по черной линии	Учебный кабинет	Текущий контроль
42	Февраль	1 час	Движение по черной линии	Учебный кабинет	Текущий контроль
43	Февраль	1 час	Движение по черной линии с использованием ПИД-регулятора	Учебный кабинет	Текущий контроль
44	Февраль	1 час	Движение по черной линии с использованием ПИД-регулятора	Учебный кабинет	Текущий контроль
45	Февраль	1 час	Движение по черной линии с использованием ПИД-регулятора	Учебный кабинет	Текущий контроль
46	Февраль	1 час	Движение по черной линии с использованием ПИД-регулятора	Учебный кабинет	Текущий контроль

47	Февраль	1 час	Комплект документов на разработку робота	Учебный кабинет	Текущий контроль
48	Март	1 час	Комплект документов на разработку робота	Учебный кабинет	Текущий контроль
49	Март	1 час	Патентный поиск в области робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
50	Март	1 час	Патентный поиск в области робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
51	Март	1 час	Патентный поиск в области робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
52	Март	1 час	Патентный поиск в области робототехники	Учебный кабинет	Текущий контроль
53	Март	1 час	Техническое задание на разработку проекта робота	Учебный кабинет	Текущий контроль
54	Март	1 час	Техническое задание на разработку проекта робота	Учебный кабинет	Текущий контроль
55	Март	1 час	Техническое задание на разработку проекта робота	Учебный кабинет	Текущий контроль
56	Март	1 час	Работа с базами данных патентной информации	Учебный кабинет	Текущий контроль
57	Апрель	1 час	Работа с базами данных патентной информации	Учебный кабинет	Текущий контроль
58	Апрель	1 час	Работа с базами данных патентной информации	Учебный кабинет	Текущий контроль
59	Апрель	1 час	Анализ аналогов проекта	Учебный кабинет	Текущий контроль
60	Апрель	1 час	Анализ аналогов проекта	Учебный кабинет	Текущий контроль
61	Апрель	1 час	Анализ аналогов проекта	Учебный кабинет	Текущий контроль
62	Апрель	1 час	Понятия и методы оценки качества программ	Учебный кабинет	Текущий контроль
63	Апрель	1 час	Понятия и методы оценки качества программ	Учебный кабинет	Текущий контроль
64	Апрель	1 час	Понятия и методы оценки качества программ	Учебный кабинет	Текущий контроль

65	Апрель	1 час	Структура отчета по разработке проекта работа	Учебный кабинет	Текущий контроль
66	Май	1 час	Структура отчета по разработке проекта работа	Учебный кабинет	Текущий контроль
67	Май	1 час	Постановки задачи на разработку комплексного проекта	Учебный кабинет	Текущий контроль
68	Май	1 час	Постановки задачи на разработку комплексного проекта	Учебный кабинет	Текущий контроль
69	Май	1 час	Постановки задачи на разработку комплексного проекта	Учебный кабинет	Текущий контроль
70	Май	1 час	Постановки задачи на разработку комплексного проекта	Учебный кабинет	Текущий контроль
71	Май	1 час	Заключительное занятие.	Учебный кабинет	Текущий контроль
72	Май	1 час	Заключительное занятие.	Учебный кабинет	Итоговый контроль

2.4. Оценочные материалы

Для повышения качества и объективности оценки освоения программ разработаны технологии определения освоения учебного материала и воспитанности обучающихся. Оценка происходит по 15-ти бальной системе, содержит основные показатели и критерии уровней освоения учебного материала и воспитанности.

Текущий контроль успеваемости обучающихся – это систематическая проверка учебных достижений всех обучающихся, проводимая педагогами дополнительного образования в ходе ведения учебных занятий в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Для проведение текущего контроля успеваемости, направленного на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения обучающимися результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы разработаны тесты по темам.

Оцениваемые параметры:

Уровень оценивания	Уровень теоретических знаний	Уровень практических навыков и умений. Работа с инструментами, техника безопасности	Способность изготовления моделей роботов
Низкий	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Не может изготовить модель робота по схеме без помощи педагога. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию.
Средний	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с	Может изготовить модель робота по схемам при подсказке педагога

	темы требуются дополнительные вопросы.	инструментами.	
Высокий	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выраженный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.	Четко и безопасно работает с инструментами.	Способен самостоятельно изготовить модель робота по заданным схемам. Самостоятельно выполняет операции при сборке и программировании роботов.

2.5. Информационное обеспечение

Для педагога

1. Каталог: Образовательные конструкторы ЛЕГО: Мир вокруг нас М.. - 2013
2. Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGO М., 2012 г.
3. Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросы психологии. 2000 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://2kubika.ru/tehnologia-lego.htm>
2. http://www.razvitierbenka.net/index/vlijanie_konstruktora_na_razvitie_rebjonka/0-889
3. www.lego.com
4. www.education.lego.com/ru

Для обучающихся и родителей

1. Лобода Ю.О., Нетесова О.С. Методическое пособие Учебная робототехника (2класс), электронный ресурс.
2. Наука. Энциклопедия. - М, «РОСМЭН», 2001. - 125 с.5.4
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург «Наука» 2010 - 195 стр.