

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОСЕЛОК МИХАЙЛОВСКИЙ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

ПРИНЯТО:

на педагогическом совете
от 01 сентября 2023г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОУ «СОШ
МО пос. Михайловский»

_____/ Маслова О. Р. /
01 сентября 2023г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

01.09.2023 12:20 (MSK) Сертификат 3856DD03C1B98837C21B3FF0A3EFC1AD

ПОСЕЛОК МИХАЙЛОВСКИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ", Маслова Ольга Романовна, директор

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«LEGO моделирование»**

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 10 месяцев

Возраст обучающихся: 7-8 лет

Автор-составитель:

Улюшкин Александр Владимирович,
педагог дополнительного образования

МО пос. Михайловский, 2023

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы:

Пояснительная записка (общая характеристика программы):

Направленность (профиль) программы – техническая.

Актуальность программы – ЛЕГО моделирование – 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. 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 конструкторов и роботов. Активное применение ЛЕГО технологий в дополнительном образовании способно влиять на раннюю профориентацию детей, что делает программу **актуальной**

Отличительные особенности программы: - является предоставление детям права выбирать самостоятельно тот или иной конкретный объект конструирования и моделирования в рамках темы. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к техническому конструированию, моделированию и программированию. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет для него интерес. LEGO конструктор обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары занятий. И при этом возможности в изменении моделей – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель, проявлять самостоятельность в изучении темы. Конструктор LEGO Education обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо.

Адресат программы – обучающийся 7 - 8 лет

Возраст и возрастные особенности – Возрастной период 7 – 8 лет. Интерес детей к игровым занятиям еще силен, возможно использование этого интереса в учебных целях. Реализация программы заключается в том, что введение программы неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в конструктор, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем,

послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Объем программы – 76 часов.

Срок освоения программы - 10 месяцев.

Режим занятий - 2 час в неделю 30 мин.

Цель и задачи программы.

Цель программы: - Стимулировать интерес детей и подростков к сфере инноваций и высоких технологий, содействовать повышению престижа технических профессий в обществе, формированию и пополнению отечественной инженерной элиты. Развить у детей практических навыков и творческих способностей в области начального технического конструирования.

Задачи программы:

Образовательные задачи:

- формирование умений и навыков конструирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач и освоение программирования платформы LEGO Education;
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- ознакомить обучающихся с основными принципами механики;
- стимулирование мотивации учащихся к получению новых знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Развивающие:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие мелкой моторики.

Воспитательные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- воспитывать гармонично развитую, общественно активную личность, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

Планируемые результаты.

Предметные результаты:

Обучающиеся должны знать:

- роль и место конструирования в жизни современного общества;
- основные технические термины, связанные с процессами конструирования;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- общую методику расчета основных кинематических схем;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
- основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями;
- различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

Обучающиеся должны уметь:

- собирать простейшие модели с использованием конструктора;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы различного назначения;
- собирать простейшие устройства с использованием электродвигателя и блока аккумуляторов.

Метапредметные результаты:

- 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 конструированию;
- повышение уровня развития образного, технического, логического и пространственного мышления;
- формирование творческого отношения по выполняемой работе;
- развитие психофизиологического качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Личностные результаты:

- повышение социальной активности учащихся, потребность в самореализации;
- осознание учащимися ответственности за то дело, которым они занимаются;
- адаптироваться в коллективе, строить взаимоотношения со сверстниками, оценивать свои действия с точки зрения общепринятых норм человеческого поведения.

Учебный план

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с конструктором.	2	1	1
2	Знакомство с конструктором Lego Education	5	2	3
	История развития роботехники.	1	1	-
	Знакомство с конструктором Lego Education. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	-	1
	Выработка умений работать по схеме	2	1	1
	Варианты креплений, виды крепежа. Устойчивость конструкций.	1	-	1
3	Основы конструирования	16	4	12
	Конструкции и силы.	4	1	3
	Рычаги. Рычаг и его применение.	4	1	3
	Червячная передача.	4	1	3
	Два моста.	4	1	3
4	Транспорт	29	5	24
	История транспорта. Знакомство с видами транспорта (Авиатехника).	3	1	2
	Сборка транспорта по технологической карте (Авиатехника).	10	2	8
	Конструирование модели «Самолет».	8	1	7
	Конструирование модели «Вертолет».	8	1	7
5	Свободная проектная деятельность.	22	2	20
	Работа в паре.	11	1	10
	Работа в группах.	11	1	10
6	Итоговое занятие.	2	1	1
		76	16	60

1. Вводное занятие.

Теория: Задачи учебной группы. Программа и план занятий на предстоящий учебный год. Организационные вопросы. Правила работы с конструктором. Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Практика: Мастер-класс. Свободное конструирование.

2. Знакомство с конструктором Lego Education.

Теория: История развития робототехники. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Технология крепления деталей, применение необходимого инструмента, техника безопасности при работе с инструментом.

Практика: Коллективное обсуждение деталей, конструктора, цвет деталей, их формы. Чтение технологических карт, проверка соответствия размера, формы и цвета.

3. Основы конструирования.

Теория: Жесткие и подвижные конструкции (прямоугольные, треугольные формы). Способы соединения деталей. Понятие «рычаг», его применение. Влияние размера колес на скорость. Колеса в качестве роликов. Колеса и наклонная плоскость.

Практика: Моделирование легкового транспорта по образцу.

4. Транспорт.

Теория: Классификация транспорта по видам. Примеры транспорта разных видов.

Практика: Конструирование свободное и по схемам.

Конструирование модели «Самолет» Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.

Конструирование модели «Вертолет» Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.

5. Свободное творчество.

Практика: Конструирование на свободную тему фигур. Индивидуальная, парная и групповая работа. Составление рассказа о своей модели с использованием словаря Лего. Сборка модели, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). Игра: «Угадай, что изменилось». «Угадай мою постройку». Наблюдение за устойчивостью конструкций.

6. Итоговое занятие.

Теория. Тестирование. Подведение итогов. Практика. Соревнование, обсуждение достигнутых результатов.

Практика: Конструирование собственной модели.

Образовательная задача – обучить основам теории сборки конструкторов с электроприводами, технике безопасности при работе с электронными устройствами.

Учебная задача, которая будет поставлена перед обучающимися – научить применять полученные знания в практической деятельности.

Предполагаемые тематические рабочие группы обучающихся и форматы их работы – группа одна, формат работы – индивидуальная, самостоятельная работа, групповая, комбинированная.

Уровневость – базовый.

Учебно–тематическое планирование

№ п/ п	Название раздела, темы	Дата провед ения	Количество часов		
			всего	теория	практика
Вводное занятие.					
1 - 2	Инструктаж по технике безопасности. Правила работы с конструктором.	04.09. 04.09.	2	1	1
Знакомство с конструктором Lego Education.			5	2	3
3	История развития роботехники.	11.09.	1	1	-
4	Знакомство с конструктором Lego Education. Основные механические детали конструктора и их назначение.	11.09.	1	-	1
5 - 6	Выработка умений работать по схеме.	18.09. 18.09.	2	1	1
7	Варианты скреплений, виды крепежа. Устойчивость конструкций.	25.09.	1	-	1
Основы конструирования.			16	4	12
8 - 11	Конструкции и силы.	25.09. 02.10. 02.10. 09.10.	4	1	3
12 - 15	Рычаги. Рычаг и его применение.	09.10. 16.10. 16.10. 23.10.	4	1	3
16 - 19	Червячная передача.	23.10. 30.10. 30.10. 06.11.	4	1	3
20 - 23	Два моста.	06.11. 13.11. 13.11. 20.11.	4	1	3
Транспорт.			29	5	24
24 - 26	История транспорта. Знакомство с видами транспорта.	20.11. 27.11. 27.11.	3	1	2
27 - 36	Сборка транспорта по технологической карте (Авиатехника).	04.12. 04.12. 11.12.	10	2	8

		11.12. 18.12. 18.12. 25.12. 25.12. 08.01. 08.01.			
37 - 44	Конструирование модели «Самолет».	15.01. 15.01. 22.01. 22.01. 29.01. 29.01. 05.02. 05.02.	8	1	7
45 - 52	Конструирование модели «Вертолет».	12.02. 12.02. 19.02. 19.02. 26.02. 26.02. 04.03. 04.03.	8	1	7
Свободная проектная деятельность.			22	2	20
53 - 63	Работа в паре.	11.03. 11.03. 18.03. 18.03. 01.04. 01.04. 08.04. 08.04. 15.04. 15.04. 22.04.	11	1	10
64 - 74	Работа в группах.	22.04. 29.04. 29.04. 06.05. 06.05. 13.05. 13.05. 20.05. 20.05. 27.05.	11	1	10

		27.05.			
75	Итоговое занятие.	03.06.	2	1	1
- 76		03.06.			
			76	13	23

Формы аттестации – творческая работа по выбранной ребенком теме представляется на практических занятиях, результат - модель по выбору.

Входной контроль: проводится при наборе, на начальном этапе формирования коллектива или для обучающихся, которые желают обучаться по данной программе не сначала учебного года и года обучения.

Текущий контроль: проводится в течение учебного года, возможен на каждом занятии, по окончании изучения темы, раздела программы.

Промежуточный контроль: проводится в конце I полугодия (в декабре-январе) и II полугодия (апрель-май) учебного года. Данный контроль нацелен на изучение динамики освоения предметного содержания обучающимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе.

Итоговый контроль: проводится в конце обучения по дополнительной общеобразовательной программе в конце учебного года. Данный контроль нацелен на проверку освоения программы, учет изменений качеств личности каждого обучающегося.

Функции контроля обучающихся:

- учебная (создание дополнительных условий для обобщения и осмысления обучающимися полученных теоретических и практических знаний, умений и навыков);

- воспитательная (стимул к расширению познавательных интересов и потребностей ребенка);

- развивающая (возможность осознания обучающимися уровня их актуального развития и определение перспектив);

- коррекционная (возможность для педагога своевременного выявления и корректировки недостатков образовательного процесса);

- социально-психологическая (предоставление возможности каждому ребенку оказаться в «ситуации успеха», возможность предоставления родителям (законным представителям) информации об успеваемости детей).

Формы проведения текущего контроля обучающихся:

- выставка работ;

- наблюдение;

- тестирование.

Критерии оценки результативности должны отражать:

- уровень теоретических знаний (широту кругозора; свободу восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой; осмысленность и свободу использования специальной терминологии и др.);

- уровень практической подготовки обучающихся (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; уровень физического развития, свобода владения специальным оборудованием, оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности и др.);

- уровень развития и воспитанности обучающихся (культура организации практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных и коммуникативных способностей и др.).

Степень выраженности оцениваемого качества: высокий, средний, низкий уровень.

2. Комплекс организационно-педагогических условий:

Методическое обеспечение :

Форма обучения - очная (дистанционная).

Методы обучения – словесные методы (рассказ - объяснение, беседа, учебная лекция, анализ творческих работ), наглядные методы, практические методы (упражнение, репродуктивные и творческие практические работы, разработка творческих проектов).

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины изучаемого материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы дети могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Наглядность. Объяснение техники сборки роботов, применение способов программирования и реализация в готовых моделях роботов. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

6. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как, правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

7. Закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

8. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучающихся.

Для организации образовательного процесса используются такие формы дистанционного обучения, как лекции, тесты, зачетные работы, практические работы, компьютерные проекты.

В учебном процессе ученики используют преимущественно следующие виды деятельности: аналитическую, поисковую, практическую.

Формы проведения дистанционных занятий – мастер-класс, лекции, выставки, компьютерных проектов, практические занятия.

Формы организации деятельности - групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, по подгруппам.

Основные приемы, методы и технологии:

1. Технология разноуровневого обучения;
2. Развивающее обучение;
3. Технология обучения в сотрудничестве;
4. Коммуникативная технология;
5. Игровые приёмы;
6. Демонстрация иллюстративного материала;
7. Показ приёмов работы;
8. Работа по заданиям;
9. Работа по схемам.

Формы проведения занятий:

1. Лекция (в режиме реального времени, с элементами контроля, с элементами видео, с элементами аудио);

2. Изучение ресурсов (интернет-ресурсов, текстовых, текстовых с включением иллюстраций, с включением видео, с включением аудио, с включением анимации);

3. Самостоятельная работа по сценарию (поисковая, исследовательская, творческая, др.);

4. Индивидуальная проектная работа;
5. Тренировочные упражнения;
6. Контрольная работа (тестирование);
7. Консультация.

На занятиях применяются методы проблемно - развивающего обучения. Методы изложения преподавателя: показательный, диалогический. Методы организации самостоятельной деятельности обучающихся: эвристический, алгоритмический, интерактивные методы.

Приемы обучения – показ и рассматривание шаблонов, работа с образцами и техникой, совместное комментирование и корректирование деятельности.

Педагогические технологии – обучение в сотрудничестве, проблемное обучение.

Условия реализации программы.

Материально – технические обеспечение.

1. Оборудованное помещение.
2. Стулья и парты по числу учащихся.
3. Доска или стенд для закрепления наглядного материала.
4. Мультимедийное оборудование (компьютер, экран, проектор).
5. Ноутбук для программирования.

6. Электромеханический конструктор LEGO Education Machines and Mechanisms «Технология и основы механики» (модель 9686).
7. LEGOMINDSTORMSEducationEV3 (базовый набор 45544).
8. Программное обеспечение LEGO® EducationWeDo.
9. Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/lego.php>.

Дидактический материал:

1. Иллюстрации;
2. Карточки – задания;

Информационное обеспечение.

1. Аудио файлы.
2. Видео файлы.
3. Компьютерные презентации.

Оценочные материалы.

На каждом занятии ведется наблюдение за индивидуальной работой с обучающимися.

Кроме всего проверяется теоретическая подготовка обучающихся (тестирование, опрос). В конце каждого полугодия проводится проверочное занятие, где проверяется уровень знаний и умений обучающихся, развитие творческих способностей и личный рост.

1. Входной мониторинг (вопросы для собеседования, анкетирования) - значение фотографии для человека.
2. Текущий контроль в конце разделов.
3. Промежуточный мониторинг по темам (тесты, контрольные вопросы).
4. Итоговый мониторинг в конце июня – проверка знаний обучающихся по вопросам образовательной программы обучения и урок – фотовыставка.

Методы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический мониторинг;
- начальная диагностика;
- текущая диагностика;
- промежуточная диагностика;
- итоговая диагностика.

Формы отслеживания результативности:

- опрос;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование;
- самостоятельная практическая работа;
- выставки работ обучающихся;
- размещение фото и описания работ обучающихся на официальном сайте школы, в школьной газете, в газете «Михайловские новости» и в открытых источниках сети «Интернет»;
- выполнение работ для кружка «Основы журналистики».

1. В начале учебного года анкетирование обучающихся с целью выявления первоначальных знаний в области робототехники - Приложение №1.

2. В конце учебного года анкетирование обучающихся с целью выяснения их личного отношения к занятиям в Центре «Точка роста» - Приложение №.2.

Определение степени освоения программы: 100 баллов (100%):

- 0 - 39 баллов (0-39%) – программы не освоена;
- 40 - 69 баллов (40-69%) – низкий уровень освоения программы;
- 70 - 89 баллов (70-89%) – средний уровень освоения программы;
- 90 - 100 баллов (90-100%) – высокий уровень освоения программы.

Список литературы для педагогов:

1. Алгинин Б.Е. Кружок электронной автоматики. – М.: Просвещение, 1990.
2. Ганзбург М.Д. Электродвигатели для магнитофонов: Справочник. Выпуск 553 из серии "Массовая радиобиблиотека". М.-Л.: Энергия, 1964
3. Колтун М.М. Мир физики. М.: Просвещение, 2008.
4. Кузин А. Когда миры соприкоснутся. М.: «Молодая гвардия», 1974.
5. Пестряков В.М. Уроки радиотехника. – СПб., 2000.
6. Хорошавин С.А. Физико-техническое моделирование. Учебное пособие для учащихся по факультативному курсу 8-10 кл. -- М.: Просвещение 1983г. 207 с
7. Четти П. Проектирование ключевых источников электропитания. Москва, Издательство Энергоатомиздат, 1990
8. Выготский Л.С. Проблема культурного развития ребенка //Собр. соч. в 6-ти т. Т.6.
9. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. М., 1972.
10. Эльконин Д.Б. Психологические условия развивающего обучения // Обучение и развитие. Киев, 1970.

Список литературы для обучающихся:

1. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 256 с.
2. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 401 с.
3. Оуэн Бишоп. Программирование LEGO MINDSTORMS NXT, 2008. – 256 с.
4. Лидия Белиовская, Александр Белиовский. Програмируем микрокомпьютер NXT. - ДМК Пресс, 2013. - 280 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>.
2. http://nnext.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html .
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.roboclub.ru>

Приложение 1.

Вопросник к собеседованию «Мои интересы».

В начале года.

1. Как тебя зовут?
2. Сколько тебе лет?

3. Чтобы ты хотел рассказать о себе?
4. Как ты любишь проводить своё свободное время?
5. Почему ты хочешь заниматься созданием моделей?
6. Что ты знаешь о конструкторе LEGO и ее роли в жизни человека?
7. Занимался ли ты ранее созданием моделей и где проходили эти занятия?
8. Знаком ли ты с программированием?
9. Занимается ли кто-нибудь из твоих родных, друзей или знакомых созданием моделей? Как ты думаешь, чем в дальнейшем тебе может помочь это увлечение?
10. Как ты думаешь, сможет ли твоё увлечение, когда-нибудь, перерасти в будущую профессию инженера и программиста?

Приложение № 2.

Анкета «Мое отношение к занятиям в кружке «LEGO моделирование»».

В конце года.

Цель – узнать отношение учащихся к занятиям в кружке «LEGO моделирование».

Ход проведения. Обучающимся предлагается прочитать утверждение и оценить степень согласия с содержанием по следующей шкале:

- 4 – совершенно согласен;
- 3 – согласен;
- 2 – трудно сказать;
- 1 – не согласен;
- 0 – совершенно не согласен.

Утверждения:

1. Я занимаюсь в кружке «LEGO моделирование» с радостью.
2. На занятиях у меня обычно хорошее настроение.
3. К руководителю и членам кружка обычно можно обратиться за помощью, советом.
4. Наш кружок – дружный коллектив.
5. На кружке я всегда могу свободно высказать своё мнение.
6. Мне дают задания, к выполнению которых я подхожу ответственно, с радостью, интересом.
7. Я стараюсь выполнять задания в срок.
8. Я считаю себя хорошим конструктором.
9. Когда я вырасту, из меня получится отличный инженер или программист.

Обработка данных. Показателем удовлетворения обучающихся деятельностью кружка ($У$) является частное от деления общей суммы баллов ответов всех обучающихся на общее количество ответов. Если $У$ больше 3, то можно констатировать высокую степень удовлетворённости, если же $У$ больше $У$ меньше 3, или $У$ меньше 2, то это соответственно свидетельствует о средней и низкой степени удовлетворённости обучающихся деятельностью кружка.

Критерии оценивания *практических результатов работы – изготовления моделей*

Оценка	Описание критериев
3 - «зачет»/ «отлично»	1.Технически качественное и осмысленное исполнение, отвечающее всем требованиям на данном этапе обучения
2 - «зачет»/ «хорошо»	2. Грамотное исполнение и программирование модели с небольшими недочетами
1-«зачет»/ «удовлетворительно»	3.Исполнение с большим количеством недочетов, а именно: неграмотно выполненная модель, слабая техническая подготовка, неумение программировать свою модель, незнание методики выполнения изученных приемов по работе с различными материалами и т.д.;
0 -«незачет»/ «неудовлетворительно»	4.Комплекс недостатков, являющийся следствием нерегулярных занятий, невыполнение ДОП

Тест «LEGO моделирование»

Инструкция по тестированию:

- Ответ на вопрос теста выделяется способом подчеркивания.
- Исправления не допускаются. В случае исправления ответ на вопрос теста не засчитывается
- Вопросы теста предполагают однозначный выбор из предлагаемого множества

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Тест считается оцененным на:

«5» баллов, если сумма ответов на тест учащегося составила – [5]

«4» балла, если сумма ответов на тест учащегося составила – [4]

«3» балла, если сумма ответов на тест учащегося составила – [3]

«2» балла, если сумма ответов на тест учащегося составила ниже 3 баллов

* правильный вариант ответа в тесте выделен *курсивом*.

Вопрос №1 Правила поведения в классе

1. Бегать и кричать
2. Сидеть, ничего не делать
3. *Сидеть и выполнять требования педагога*
4. Бегать и ничего не делать

Вопрос №2 Основные приемы работы с конструктором

1. Скреплять детали аккуратно и ровно.
2. Скреплять детали как хочешь и не аккуратно.
3. *Сгибать бумагу аккуратно и ровно, собирать модель аккуратно и согласно требованиям педагога*
4. Скреплять детали, как хочешь и не аккуратно, собирать модель аккуратно и без инструкции.
4. *Запускать по требованию педагога и только в целях программирования.*

Вопрос №3 Для мини-двигателей допускается

1. Запуск при выключенном микроконтроллере.
2. Параллельное соединение.
3. Последовательное соединение.

4. *Запуск при включенном микроконтроллере и параллельным соединением.*

Вопрос №4 Выберите объемные геометрические фигуры

1. Куб, шар, треугольник
2. *Пирамида, куб, шар*
3. Пирамида, квадрат, круг
4. Треугольник, квадрат, круг

Вопрос №5 Назначение манипулятора

1. Перемещение объектов
2. *Измерение высоты*
3. Движение по линии
4. Измерение расстояния.