



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА «МАСТЕР»

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол № 6
от «30» 11 2020г.



«Утверждаю»
Директор МБОУ ДО ЦТ «Мастер»
В.А. Баженова
приказ № 238-О от «01» 12 2020г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«ТВОРЦЫ»

(Легоконструирование)

Стартовый уровень

Возраст учащихся: 10-14 лет

Срок реализации: 72 часа

Разработчик: Ворошилова Наталья Владимировна,
педагог дополнительного образования

Приполярный, 2020



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА «МАСТЕР»**

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол № _____
от «__» _____ 20__ г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ ДО ЦТ «Мастер»
_____ В.А. Баженова
приказ № ____-О от «__» ____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«ТВОРЦЫ»

(Легоконструирование)

Стартовый уровень

Возраст учащихся: 10-14 лет

Срок реализации: 72 часа

Разработчик: Ворошилова Наталья Владимировна,
педагог дополнительного образования

Приполярный, 2020

Паспорт программы

1.	Полное название программы	Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Творцы»
2.	Основание для разработки программы	<ul style="list-style-type: none"> • Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». • Постановление правительства ХМАО-Югры от 05.10.2018 года № 338-п «О государственной программе ХМАО-Югры «Развитие образования» • Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». • СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41). • Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ». • Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в образовательных организациях на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры (проект).
3.	Автор-разработчик программы	Ворошилова Наталья Владимировна, педагог дополнительного образования МБОУ ДО Центр творчества «Мастер»
4.	Руководитель программы	Ворошилова Наталья Владимировна, педагог дополнительного образования МБОУ ДО Центр творчества «Мастер»
5.	Рецензенты программы	-
6.	Организация заявитель	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Центр творчества «Мастер»
7.	Адрес организации	628158, Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, Березовский район, сп. Приполярный, 2 микрорайон, дом 2а, корпус 2. cdtmaster@yandex.ru
8.	Адрес реализации программы	628143, Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, Березовский район, п.

		Няксимволь, ул. Кооперативная, д.24.
9.	Тип программы	Общеобразовательная общеразвивающая
10.	Направленность программы	техническая
11.	Год разработки программы	2018
12.	Год последней корректировки программы	2020
13.	Уровень освоения программы	стартовый
14.	Форма реализации программы	групповая
15.	Целевые группы	обучающиеся 10-14 лет
16.	Сроки реализации программы	1 год
17.	Цель программы	Формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательным конструктором для создания роботов и робототехнических систем
18.	Краткое содержание программы	программа «Творцы» знакомит обучающихся с легкоконструированием, в частности с робототехникой на уровне возможности программирования робота, что позволяет более глубоко изучить механику, технику, электронику и программирование.
19.	Ожидаемые результаты	формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями, умение использовать термины области робототехника, умение конструировать и программировать механизмы для преобразования движения; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать на выбранном языке программирования, овладение составляющими проектной деятельности, а также составление собственных оригинальных проектов технической направленности, формирование и развитие компетентности о области использования ИКТ-технологий.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Творцы» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Постановление правительства ХМАО-Югры от 05.10.2018 года № 338-п «О государственной программе ХМАО-Югры «Развитие образования»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41).
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в образовательных организациях на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры (проект).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Творцы» имеет *техническую*¹ направленность, относится к *стартовому*² уровню, ориентирована на развитие технических и творческих способностей, умений обучающихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения.

¹ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

² Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

Научно-технический прогресс, связанный с интенсивным развитием и использованием робототехники и других перспективных технологий, требует формирования научно-технологического потенциала, адекватного современным вызовам мирового технологического развития.

Ребенок – прирожденный конструктор, изобретатель, исследователь. Эти заложенные природой задатки особенно быстро реализуются и совершенствуются в конструировании, ведь ребенок имеет неограниченную возможность придумывать и создавать свои постройки, конструкции, проявляя при этом любознательность, сообразительность, смекалку и творчество.

Подготовка кадрового потенциала для решения научно-практических задач может начинаться с прохождения данной программы. При ее изучении обучающийся получит исходные представления и умения по моделированию, конструированию и программированию роботов и робототехнических систем, представления о мире науки, технологий и техносферы, влиянии технологий на общество и окружающую среду, о сферах человеческой деятельности и общественного производства.

Основным оборудованием для организации деятельности программы «Творцы» является курс **образовательного робототехнического конструктора «Введение в программирование» базовый набор Matatalab Pro Set, LEGO EDUCATION WeDo 2.0.**

Актуальность. Программа систематизирует основные научно-технические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека. Важную роль в программе играет самостоятельная проектно-исследовательская деятельность обучающихся, способствующая их творческому развитию.

Новизна программы заключается в объединении игровой и образовательной деятельности посредством легоконструирования и робототехники. Обучение выстраивается по принципу «построй, управляй, играй», ориентировано на создание робототехнических систем, построенных на базе мехатронных модулей (информационно-сенсорных, исполнительных и управляющих).

Педагогическая целесообразность. Содержание программы сочетает в себе элементы механики, электроники, программирования, чтобы помочь обучающемуся постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе конструкторские возможности и самореализоваться в современном мире. Ребенок на опыте познает конструктивные свойства деталей, возможности их скрепления, комбинирования и оформления. При этом он, как дизайнер творит, познавая законы гармонии и красоты. Детей, увлекающихся конструированием, отличает богатая фантазия и воображение, активное стремление к созидательной деятельности, желание экспериментировать, изобретать. Конструирование развивает пространственное, логическое, математическое, ассоциативное мышление, память.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе «Лего-мастер» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Программа предусматривает работу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами путем организации образовательного процесса с учетом особенностей психофизического развития категории обучающегося и медицинским допуском (разрешением врача).

Программа ***адресована*** детям с 10 до 14 лет.

Срок реализации программы – 1 учебный год (9 месяцев), 36 недель, 72 часа.

Цель программы

Формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательным конструктором для создания роботов и робототехнических систем.

Задачи программы

Обучающие:

- обучить определять последовательность операций при изготовлении различных видов роботов.
- развить научно-технический и творческий потенциал личности ребенка, овладение методами познания, освоения и совершенствования техники использования информационно-коммуникационных технологий в поиске новых технических решений;
- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- формирование представлений о работе, способах конструирования из деталей конструктора.

Развивающие:

- расширение кругозора об окружающем мире, обогащение эмоциональной жизни, развитие художественного и эстетического вкуса;
- развитие психических процессов (восприятие, память воображение, мышление, речь) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение);
- развитие регулятивной структуры деятельности (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий);
- воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- развитие сенсомоторных процессов.

Воспитательные:

- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Условия реализации программы – в творческое объединение принимаются все желающие в возрасте 10-14 лет (мальчики и девочки).

Форма организации деятельности – групповая, минимальное количество обучающихся в одной группе 3 человека, максимальное – 20. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, что соответствует методическим рекомендациям по организации занятий по данному образовательному робототехническому модулю.

Для реализации программы необходим специалист, педагог дополнительного образования, владеющий методическими знаниями о представленном робототехническом модуле, возможностях конструктора, способах программирования, постоянно повышающий свой уровень профессионального мастерства.

При системном использовании образовательного робототехнического модуля **робототехнический конструктор «Введение в программирование» базовый набор, Matatalab Pro Set, LEGO EDUCATION WeDo 2.0.**, происходит развитие личности, мотивации и способностей обучающихся в различных видах деятельности. Образовательный конструктор позволяет охватывать определенные направления развития и образования детей:

- **Социально-коммуникативное развитие** – развитие общения и взаимодействия ребенка со взрослыми и сверстниками, становление самостоятельности, целенаправленности и саморегуляции собственных действий, формирование готовности к совместной деятельности со сверстниками, формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества, формирование основ безопасного поведения при работе с конструктором.
- **Познавательное развитие** предполагает развитие интересов детей, любознательности и познавательной мотивации, формирование познавательных действий, становление сознания, развитие воображения и

творческой активности, формирование первичных представлений об объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, количестве, числе, части и целого, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях).

- **Речевое развитие** включает обогащение активного словаря, развитие связной, грамматически правильной речи, развитие речевого творчества, формирование звуковой аналитико-синтетической активности как предпосылки обучения грамоте.
- **Художественно-эстетическое развитие** предполагает развитие предпосылок ценностно-смыслового восприятия и понимания мира природы, становление эстетического отношения к окружающему миру, реализацию самостоятельной творческой конструктивно-модельной деятельности.
- **Физическое развитие** включает приобретение опыта в видах деятельности: развитию равновесия, координации движения, крупной и мелкой моторики обеих рук.

Для успешной работы объединения, формирования опыта социального взаимодействия обучающихся необходимо тесное сотрудничество педагога с родителями и привлечение их к активному участию в жизни коллектива.

Формы	Описание
Родительское собрание	Информирование родителей о текущих делах объединения, обсуждение, планирование работы, конкурсная деятельность.
День открытых дверей	Это демонстрация полученных навыков родителям (законным представителям), коллегам, обучающимся из других творческих объединений.
Дистанционное общение	Информирование родителей о содержании творческой деятельности, конкурсах через социальную сеть ВКонтакте, сайт ОУ.

Массовые мероприятия	Привлечение родителей к участию в акциях и мероприятиях, организованных ОУ (спортивный праздник, акция, субботник и пр.)
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

При реализации программы «Творцы» используются различные педагогические технологии:

- *Лично-ориентированная* – акцент ставится на личность обучающегося, создание комфортных, бесконфликтных и безопасных условий. Реализация природных потенциалов ребенка.
- *Информационно – коммуникационная технология* - применение ИКТ способствует достижению основной цели модернизации образования – улучшению качества обучения, обеспечению гармоничного развития личности.
- *Технология творческих мастерских* - педагог вводит своих обучающихся в процесс познания через создание эмоциональной атмосферы, в которой ребенок может проявить себя как творец. В этой технологии знания не даются, а выстраиваются самим учеником в паре или группе с опорой на свой личный опыт, педагог – мастер лишь предоставляет ему необходимый материал в виде заданий для размышления.
- *Здоровьесберегающая* - обеспечение обучающемуся возможности сохранения здоровья за период обучения в школе, формирование у него необходимых знаний, умений и навыков по здоровому образу жизни, и применение полученных знаний в повседневной жизни.
- *Технология портфолио* – создание папки с творческими достижениями обучающихся (в печатном и электронном виде).

Планируемые результаты – ожидаемые результаты конструкторской деятельности направлены на формирование у обучающихся способности и готовности к созидательному творчеству в окружающем мире, на развитие изобразительных, конструкторских способностей, формирование элементарного логического мышления, технического конструирования. Все эти направления

тесно связаны, один вид деятельности не исключает развитие другого, а даже вносит разнообразие в творческую деятельность.

Играя образовательным конструктором, дети успешно владеют основными приемами умственной деятельности, ориентируются на плоскости и в пространстве, общаются, работают как индивидуально, так и в группах, увлекаются самостоятельным техническим творчеством.

Для ребенка важно, чтобы результаты его деятельности можно было наглядно продемонстрировать: это повышает самооценку и положительно влияет на мотивацию деятельности, к познанию. Программа создает для этого самые благоприятные возможности.

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, педагогу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Предметные результаты:

- умение использовать термины области робототехника;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;

- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение программировать микроконтроллер СМ-150 и сенсорные системы;
- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать на выбранном языке программирования;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применений общенаучных знаний по предметам естественно-научного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами проектной и игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в ходе создания роботов и робототехнических систем.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими проектной деятельности;

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натуральное моделирование технических объектов технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ-технологий.

Для успешной реализации программы «Творцы» необходимы техническое оснащение и материалы. Наличие кабинета для проведения занятий в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, наличие столов и стульев, компьютера (ноутбука), цветного принтера, проектора и экрана, **робототехнического конструктора «Введение в программирование» базовый набор, Matatalab Pro Set, LEGO EDUCATION WeDo 2.0.c** комплектом методических рекомендаций, индивидуальных рабочих тетрадей, CD-дисков с установочными программами для возможности программирования.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с кабинетом. ТБ и ПБ. Введение в робототехнику	2	1,5	0,5	Тест
2.	Построение маршрута	10	2	8	Выполнение практического задания
3.	Алгоритмы и их применение	8	3	5	Выполнение практического задания
4.	Простые механизмы и их применение	10	6	4	Выполнение практического задания
5.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	9	4	6	Практическое задание
6.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	10	4	6	Опрос, практическое задание
7.	Сборка конструкции «Майло»	10	4	6	Опрос, практическое задание
8.	Робототехнические проекты	10	4	6	Создание проектов
9.	Итоговые занятия. Подведение итогов за год.	2	2	-	Творческая работа, мини-выставка
	Всего:	72	30,5	41,5	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие Знакомство с кабинетом. ТБ и ПБ (2 часа).

Тема 1. Знакомство с кабинетом.

Теория: Вводное занятие. Знакомство со зданием. Знакомство с кабинетом. Инструктажи. Правила личной организации перед началом занятий. Организация рабочего места. Правила ТБ и ОТ.

Тема 2. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с робототехникой.

Знакомство с matatalab, управление.

Практика:

- Знакомство с matatalab, управление.

Текущий контроль: устный опрос.

Раздел 2. Построение маршрута (10 часов).

Тема 1. Построение маршрута.

Теория: Механизмы построения маршрутов.

Практика: - Построение простейших маршрутов. Команды: прямо, назад, налево, направо.

- Построение простейших маршрутов. Числовые блоки.

- Построение простейших маршрутов. Предусмотренная мелодия.

- Построение простейших маршрутов. Предусмотренный танец.

- Построение простейших маршрутов. Случайное движение.

- Лишний блок

- Оформление игры «Авиашахматы»

- Игра «Авиашахматы».

Тема 2. Преодоление препятствий.

Практика: - Преодоление препятствий. Птички.

- Преодоление препятствий. Океан.

- Преодоление препятствий. Прогулка в лесу.

- Преодоление препятствий. Достопримечательности Р.Ф.

- Преодоление препятствий. Городской маршрут.

Тема 3. Цикл

Теория: Понятие цикла. Построение маршрута с применением цикла.

Практика: - Понятие цикла. Построение маршрута с применением цикла.

- Построение маршрута с применением цикла.

Тема 4. Функция.

Теория: Понятие функции. Построение маршрута с применением функции.

Практика: - Понятие функции. Построение маршрута с применением функции.

- Построение маршрута с применением функции.

Тема 5. Лабиринты.

Теория: Лабиринты.

Практика: - Препятствия и флаги.

- Создание лабиринтов со стартом и финишем.

Теория: Карты. Картографическая сетка

Практика:- Построение маршрута по картографической сетке.

- Карта города.

Теория: Блок случайного значения.

Практика: Блок случайного значения.

- Настольная игра matatalab

Тема 6. Меры длины. Расчет расстояния

Теория: Меры длины. Расчет расстояния.

Практика: Меры длины. Расчет расстояния.

Текущий контроль: выполнение практического задания.

Раздел 3. Алгоритмы и их применение. (8 часов).

Тема 1. Рисование фигур.

Теория: Понятие угла. Рисование фигур.

Практика: - Прямая, волнистая линии.

- Квадрат, треугольник.

- Звезда пятиконечная, восьмиконечная.

- Цветок, домик.

- Сложные рисунки.

Тема 2. Алфавит

Практика: Алфавит. Написание букв: А, Б, В, Г, Д

- Буквы: Е, Ё, Ж, З, И, Й

- Буквы: К, Л, М, Н, О, П

- Буквы: Р, С, Т, У, Ф, Х

- Буквы: Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы.

- Буквы: Ы, Э, Ю, Я.

- Написание слов.

- Алгоритм для написания цифр 0-9.

Тема 3. Музыкальные алгоритмы

Теория: - Написание мелодии.

Практика: - Мелодия «Маленькая звездочка»

- Мелодия «Колыбельная»

- Мелодия «Рождественская песенка»

- Мелодия «Песенка художника»

- Мелодия «Мэри и её барашек»

- Мелодия «Песенка Красной Шапочки»

- Мелодия «Фантазия»

Тема 4. Перемещение груза

Теория: Перемещение груза по полю matatalab

Практика: - Перемещение груза с преодолением препятствий

Теория: Сортировка грузов по полю matatalab

Практика: - Сортировка грузов по полю matatalab

- Организация движения одновременно двух роботов по одному полю

Текущий контроль: выполнение практического задания.

Промежуточная аттестация: выполнение практического задания. (1 час)

Раздел 4. Простые механизмы и их применение (10 часов)

Тема 1. Простые механизмы. Колеса и оси

Теория: Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Примеры применения простых механизмов в быту и технике. Колесо. Ось.

Тема 2. Рычаг и его применение

Теория: Понятие о рычагах. Основные определения.

Тема 3. Рычаги: правило равновесия рычага

Теория: Правило равновесия рычага. Решение задач с применением правила равновесия рычага.

Тема 4. Блоки, их виды. Применение блоков в технике.

Теория: Определение блоков, их виды. Применение блоков в технике.

Применение правила рычага к блокам.

Тема 5. Проект по теме «Простые механизмы»

Практика: Построение модели по замыслу.

Раздел 5. Обзор набора LegoWeDo2.0

Теория: Основные детали, их характеристики, области применения. Электроника.

Практика: Подключение смартхаба к компьютеру

Раздел 6. Программное обеспечение LegoWeDo2.0

Теория: Обзор программной среды LegoWeDo2.0

Практика: Программирование в среде LegoWeDo2.0

Раздел 7. Сборка конструкции «Майло»

Теория: Обзор схемы. Изучение механизмов

Практика: Сборка и программирование схемы «Майло»

Раздел 8. Робототехнические проекты

Теория: Что такое проект? Создание проекта. Этапы. Проектирование. Защита проекта. Сильные и слабые стороны. «Используй воображение!», «Соревнование роботов».

Практика: Создание личных проектов по легоконструированию. Демонстрация и защита проекта.

Раздел 9. Итоговые занятия. Подведение итогов за год

Теория: Итоговые занятия. Подведение итогов за год. Вручение грамот за участие в конкурсной деятельности. Планирование на следующий год.

Календарный учебный график на 2020- 2021 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	07.09.2020	24.05.2021	36	72 часа	Один раз в неделю по 2 академических часа

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Система контроля результативности - предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях, конкурсах

Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя разработку технологической карты, составление технического паспорта, сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Основная задача на всех этапах освоения программы – содействовать развитию инициативы, выдумки и творчества детей в атмосфере увлеченности, совместного творчества педагога и ребенка.

Вид контроля	Время проведения контроля	Цель проведения контроля	Формы и средства выявления результата	Формы фиксации и предъявления результата
Первичный	сентябрь	Определение уровня развития внимания, воображения, восприятия	Проверка уровня развития внимания, воображения, восприятия через проведения тестирования-игр «Чего не хватает на этих рисунках?» (приложение №1), «Придумай робота» (приложение №2).	Сводные таблицы по результатам
Текущий	В течение всего учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала, определение готовности к восприятию нового материала; выявление обучающихся отстающих или опережающих обучение через контрольные задания в индивидуальных тетрадях.	собеседование, контрольные вопросы, тестирование.	Дневник наблюдений (Приложение №3)
Промежуточный	Декабрь-январь	Оценка уровня и качества освоения обучающимися программы по итогам	контрольные вопросы, тестирование, наблюдение	Индивидуальная карточка учёта проявления творческих способностей (Приложение

		полугодия		№4)
Итоговый	май	Определение степени усвоения материала; выделение одаренных детей.	Творческие выставки, анкетирование, тестирование.	Сводная таблица по результатам (Приложение №5), итоговое тестирование (Приложение №6).

Методы обучения

- *Объяснительно-иллюстративный метод обучения:*
 Обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.
- *Репродуктивный метод обучения:*
 Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.
- *Метод проблемного изложения в обучении:*
 Прежде чем излагать материал, перед обучающимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.
- *Частично-поисковый, или эвристический:*
 метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.
- *Исследовательский метод обучения:*
 обучающиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие

действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Основой педагогического руководства развитием процесса технического творчества обучающегося является обучение рациональным способам поиска и практической реализации решения возникающих технических задач (конструкторских и технологических).

Для достижения успеха на занятиях техническим творчеством на занятиях необходимо сформулировать принципы, определяемые закономерностями развития техники и технологии, закономерностями самого технического творчества и психолого-педагогическими особенностями участников творческого процесса.

- 1. Принцип соответствия содержания, форм и методов технического творчества обучающихся содержанию, формам и методам работы самостоятельных конструкторских бюро.* Структура процесса технического творчества должна соответствовать структуре разработки технических устройств по их функциональным узлам с последующей компоновкой всех узлов и механизмов, определением способов их соединения и составления необходимой технической документации. Главным содержанием технического творчества обучающегося должно быть решение конструкторских и технологических задач в процессе поэтапной разработки проекта и последующего практического изготовления макета, робототехнической модели или опытного образца технического устройства. При этом понятие «техническое устройство» используется в широком смысле: оно может охватывать как отдельные детали, так и машину, аппараты, механизмы и их технические модели в целом.
- 2. Принцип соответствия содержания, форм и методов технического творчества обучающихся уровню развития техники и технологии* предполагает применение современных материалов, инструментов и оборудования, использование готовых стандартных изделий (наборов типа ROBOTIS) при проектировании и конструировании технических устройств.

3. *Принцип соответствия содержания, форм и методов технического творчества обучающихся уровню готовности к подобной работе.* Если в качестве аналога содержания и методики работы определили конструкторское бюро, то нужно придерживаться принятых там форм организации работы.
4. *Принцип информационного обеспечения* предполагает широкое использование современных технических средств, компьютерных ИКТ.
5. *Принцип обеспечения максимума самостоятельности обучающихся в «открытии» закономерностей развития техники.*
6. *Принцип развивающего обучения* предполагает наличие соответствующих средств психолого-педагогической поддержки процесса развития творческой деятельности обучающихся.
7. *Принцип интегрированной образовательной среды* предполагает, что процесс познания должен идти посредством зрительных, активных и целенаправленных действий, которые ребенок учится координировать.

Информационные источники

Для педагога:

1. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. -М.: Просвещение, 2009.
2. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010. – 112с.
3. Емельянова, И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов. –Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011. –131 с.
4. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе. –М.: Бином, 2011. –120 с.
5. Лиштван З.В. Конструирование. -М.: Владос, 2011. –217 с.
6. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике.- М.: НТ Пресс, 2007.- 544с.
7. Феоктистова В.Ф. Исследовательская и проектная деятельность младших школьников (рекомендации и проекты). – Волгоград: Учитель, 2012.- 234с.
8. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. и доп.- МПБ.: БХВ-Петербург, 2005.- 416с.

Для детей и родителей:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Интернет-ресурсы:

1. <http://en.robotis.com/>
2. <http://support.robotis.com/en/>
3. <http://robotoved.ru>
4. www.prorobot.ru
5. <http://myrobot.ru>
6. <http://edurobots.ru>
7. <http://www.techrobots.ru/>

**Тестирование-игра на выявление развития внимания у обучающегося
«Чего не хватает на этих рисунках?»**

Суть этой методики состоит в том, что ребенку предлагается серия рисунков, представленных ниже. На каждой из картинок этой серии не хватает какой-то существенной детали. Ребенок получает задание как можно быстрее определить и назвать отсутствующую деталь.

Проводящий психодиагностику с помощью секундомера фиксирует время, затраченное ребенком на выполнение всего задания. Время работы оценивается в баллах, которые затем служат основой для заключения об уровне развития восприятия ребенка.

Оценка результатов

10 баллов — ребенок справился с заданием за время меньше, чем 25 сек, назвав при этом все 7 недостающих на картинках предметов.

8-9 баллов — время поиска ребенком всех недостающих предметов заняло от 26 до 30 сек.

6-7 баллов — время поиска всех недостающих предметов заняло от 31 до 35 сек.

4-5 баллов — время поиска всех недостающих предметов составило от 36 до 40 сек.

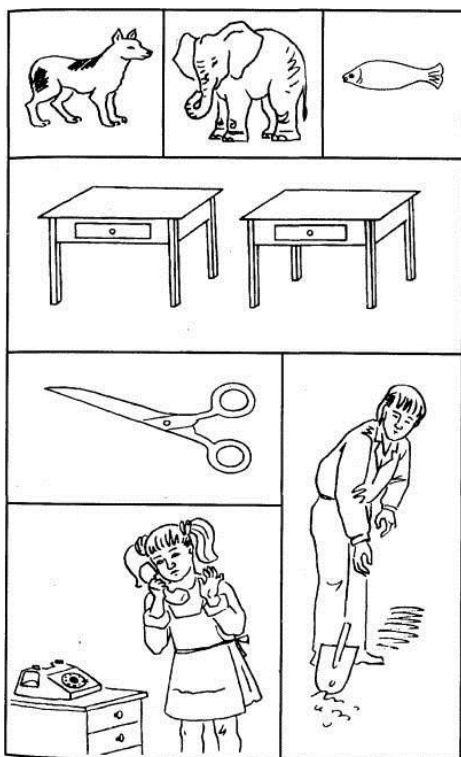
2-3 балла — время поиска всех недостающих предметов оказалось в пределах от 41 до 45 сек.

0-1 балл — время поиска всех недостающих деталей составило в целом больше чем 45 сек.

Оценки даются в баллах, в десятибалльной системе и представляются в интервалах, являющихся непосредственным основанием для производства выводов об уровне психологического развития ребенка. Наряду с такими общими выводами ребенок в результате его обследования по той или иной

методике получает частные оценки, которые позволяют более тонко судить об уровне его развития.

Точные критерии оценок в десятибалльной системе не заданы по той причине, что априори, до получения достаточно большого опыта применения методик, их определить невозможно. В этой связи исследователю разрешается прибавлять или отнимать один-два балла (в пределах заданного диапазона оценок) за наличие или, соответственно, отсутствие усердия со стороны ребенка в процессе его работы над психодиагностическими заданиями. Такая процедура в целом мало влияет на конечные результаты, но позволяет лучше дифференцировать детей.



Методика «Придумай работа» на выявление развития

воображения у обучающегося

Ход проведения. Ребенку дают конструктор, не ограничивая в деталях. На выполнение задания дается 15 минут. Далее оценивается качество конструкции по приведенным критериям и на основе такой оценки делается вывод об особенностях воображения ребенка.

Оценка результатов. Оценка конструкции работа проводится в баллах по следующим критериям:

- 10 баллов – ребенок за определенное время придумал и сконструировал оригинального, необычного работа. Конструкция оказывает большое впечатление на зрителя, в целом конструкция тщательно проработана, наблюдается практическая значимость объекта. Она свидетельствует о незаурядной фантазии, богатом воображении.
- 8-9 баллов – ребенок придумал что-то достаточно оригинальное, с фантазией, хотя модель работа не является совершенно новой. Детали модели проработаны неплохо, наблюдается практическая значимость объекта.
- 5-7 баллов – ребенок сконструировал копию работа, но при этом модель несет в себе явные элементы творческой фантазии и оказывает на зрителя определенное эмоциональное впечатление. Детали и образ проработаны средне, но при этом наблюдается практическая значимость объекта.
- 3-4 балла – ребенок сконструировал простую, неоригинальную модель работа, при этом слабо просматривается фантазия и не очень хорошо проработаны детали. Практическая значимость объекта не наблюдается.
- 0-2 балла – за отведенное время ребенок так и не сумел придумать оригинальную модель и сконструировал лишь примитивную модель, используя минимальное количество деталей. Практическая значимость объекта не наблюдается.

Выводы. 10 баллов – очень высокий, 8-9баллов- высокий, 6-7 баллов – средний, 4-5 баллов – низкий, 0-3 балла – очень низкий.

Приложение №3 к
ДООП «Творцы» (стартовый уровень)

Дневник наблюдений

Ф.И. обучающегося	Знание базовых форм и условных обозначений	Умение пользоваться чертежами и схемами	Умение пользоваться инструментами и приспособлениями	Проявление творчества и фантазии в создании робота

1 балл - Не справляется самостоятельно, обращается за помощью.

2 балла - Часто ошибается, но обращается за помощью.

3 балла - Справляется самостоятельно, но не уверенно.

4 балла - Все выполняет четко, уверенно и самостоятельно.

Приложение №4 к
ДООП «Творцы» (стартовый уровень)

Мониторинг образовательных результатов в конце полугодия

Уровень развития умений и навыков.

Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

Достаточный (+):

Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь.

Средний (-):

Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.

Низкий (--):

Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Нулевой (0): Полное отсутствие навыка

Умение проектировать по образцу

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

Достаточный (+):

Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе проектировать по образцу.

Средний (-):

Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--):

Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие умения

Умение конструировать по пошаговой схеме

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.

Достаточный (+):

Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе конструировать по пошаговой схеме.

Средний (-):

Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--):

Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие умения

Приложение №5 к

ДООП «Творцы» (стартовый уровень)

Примерная таблица фиксации творческих результатов обучающегося за учебный год

Ф.И. обучающегося	Название конкурса	Результат

Приложение № 6 к

ДООП «Стартовый» (стартовый уровень)

Оценочные материалы модуля «Робототехника с matatalab pro set»

Раздел 2. Введение в робототехнику.

Форма текущего контроля – устный опрос.

Вопросы:

- 1.Что такое «Механизм»?
- 2.Что такое «Автомат»?
- 3.Что такое «Робот»?
- 4.Что такое «Алгоритм»?
- 5.Что такое «Программа»?

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – 4-5 точных ответов;

Средний уровень освоения материала –3 точных ответа;

Низкий уровень освоения материала – 2 и менее точных ответа.

Раздел 3. Построение маршрута.

Форма текущего контроля – выполнение практического задания: построение маршрута с преодолением препятствий.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – маршрут построен грамотно, без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – маршрут построен грамотно с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – для построения маршрута обучающемуся требуется помощь педагога.

Раздел 4. Алгоритмы и их применение

Форма текущего контроля – выполнение практического задания: организация движения двух роботов по полю matatalab с интеграцией звукового сигнала.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – обучающийся справился с заданием без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – обучающийся справился с заданием с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – для выполнения задания обучающемуся требуется помощь педагога.

Промежуточная аттестация.

Форма промежуточной аттестации – выполнение практического задания: организация движения двух роботов по полю matatalab. Составление алгоритма движения с интеграцией звуковых сигналов.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – программа написана без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – обучающемуся требуется помощь педагога.

Итоговая контрольная работа

1. Что такое робототехника?

Ответ: (робототехника- область науки и техники, ориентированная на создание на создание роботов и робототехнических систем различного назначения. Связана с механикой, электроникой, программированием).

2. Что такое робот?

Ответ: (робот – автоматическое устройство, предназначенное для осуществления производственных и других операций, обычно выполняемых человеком).

3. Подчеркни правильный ответ.

Карусельные двери вращаются под действием (открывающего, вращающего, толкающего) движения нашей руки.

Ответ: толкающего

4. Что такое редуктор?

Ответ: (Редуктор – устройство, преобразующее высокую угловую скорость вращения ведущего вала в более низкую скорость ведомого, повышая при этом крутящий момент).

5. Для чего используется мотор-редуктор?

Ответ: (мотор-редуктор – уменьшает частоту вращения электродвигателя, увеличивая при этом момент на выходном валу).


6. Откуда получают энергию роботы?



Ответ: (аккумуляторные батареи)

7. Что такое мотор-редуктор?

8. Ответ: (мотор-редуктор – это мотор, оборудованный замедляющим устройством, снижающим скорость его вращения).

Вопрос		Варианты ответов
<p>9. Укажи название блока программы</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Мощность мотора</u> • Мотор по часовой стрелке • Начать нажатием клавиши • Мотор против часовой стрелки • Экран
<p>10. Укажи вид передачи</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Понижающая</i> • Повышающая • Промежуточная
<p>11. Укажи название детали</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ось • <i>Втулка</i> • Диск • Кулачок • Мотор
<p>12. Укажи название детали</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Пластина • Кирпич • <i>Штифт</i> • Кулачок • Мотор
<p>13. Укажи название детали</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Ось • <i>Втулка</i> • <i>Диск</i> • Кулачок • Мотор

<p>14. Укажи название блока программы</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Начало</i> • Мотор по часовой стрелке • Звук • Выключить мотор • Экран
<p>15. Укажи название блока программы</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Мощность мотора</i> • <i>Мотор по часовой стрелке</i> • Начать нажатием клавиши • <i>Мотор против часовой стрелки</i> • <i>Экран</i>
<p>16. Укажи название блока программы</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Экран • Мотор по часовой стрелке • Цикл • Выключить мотор • <i>Ждать</i>
<p>17. Укажи название детали</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Кирпич • <i>Штифт</i> • <i>Пластина</i> • Кулачок • Мотор
<p>18. Укажи название детали</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Блок NXT • Датчик касания • <i>Мотор NXT</i> • Ультразвуковой датчик • Датчик цвета

<p>19. Укажи название детали</p>		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Блок NXT</i> • Датчик касания • Мотор NXT • Ультразвуковой датчик • Датчик цвета
<p>20. Укажи название детали</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Блок NXT • Датчик касания • Мотор NXT • <i>Ультразвуковой датчик</i> • Датчик цвета

Приложение №7 к
ДООП «Творцы» (стартовый уровень)

Календарно-тематическое планирование на 2020-2021 учебный год

№ пп	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			теория	практика	всего
1.	07.09.20	Вводная часть. Правила ТБ в кабинете. Работа с теоретической литературой и рабочими тетрадами. Организация рабочего места. Введение в робототехнику. Знакомство с робототехникой.	1,5	0,5	2
2.	14.09.20	Построение маршрута. Построение простейших маршрутов.	0,5	1,5	2
3.	21.09.20	Игра «Авиашахматы». Преодоление препятствий. Понятие цикла. Понятие функции.	1	1	2
4.	28.09.20	Преодоление препятствий. Построение маршрута с применением цикла		2	2
5.	05.10.20	Построение маршрута с применением функции. Лабиринты. Карты. Меры длины	0,5	1,5	2
6.	12.10.20	Препятствия и флаги. Картографическая сетка. Меры длины. Расчет расстояния		2	2
7.	19.10.20	Рисование фигур	0,5	1,5	2
8.	26.10.20	Алфавит. Написание букв	1	1	2
9.	02.11.20	Музыкальный алгоритм. Написание мелодии	0,5	1,5	2
10.	09.11.20	Перемещение груза. Перемещение груза по пульту matatalab, сортировка по полю.	1	1	2
11.	16.11.20	Понятие о простых механизмах и их разновидностях.	2		2
12.	23.11.20	Понятие о рычагах. Основные определения.	2		2
13.	30.11.20	Правило равновесия рычага. Определение блоков, их виды. Применение блоков в технике. Применение правила рычага к блоку.	1	1	2
14.	07.12.20	Построение модели по замыслу.		2	2
15.	14.12.20	Построение модели по замыслу.		2	2
16.	21.12.20	Основные детали, характеристики, области применения. Электроника	2		2
17.	28.12.20	Основные детали, характеристики, области применения. Электроника	2		2
18.	11.01.20	Подключение смартхаба к ноутбуку		2	2
19.	18.01.20	Подключение смартхаба к ноутбуку		2	2

20.	25.01.20	Подключение смартхаба к ноутбуку		2	2
11.	01.02.20	Обзор программной среды LegoWeDo2.0	2		2
22.	08.02.20	Обзор программной среды LegoWeDo2.0	2		2
23.	15.02.20	Программирование в среде LegoWeDo2.0	1	1	2
24.	22.02.20	Программирование в среде LegoWeDo2.0		2	2
25.	01.03.20	Программирование в среде LegoWeDo2.0		2	2
26.	15.03.20	Обзор схемы. Изучение механизмов	2		2
27.	22.03.20	Обзор схемы. Изучение механизмов	2		2
28.	29.03.20	Сборка и программирование схемы «Майло»		2	2
29.	05.04.20	Сборка и программирование схемы «Майло»		2	2
30.	12.04.20	Сборка и программирование схемы «Майло»		2	2
31.	19.04.20	Что такое проект? Создание проекта. Этапы. Проектирование.	2		2
32.	26.04.20	Как защитить проект. Сильные и слабые стороны. «Используй воображение!», «Соревнование роботов». Выбор проекта	2		2
33.	03.05.20	Создание личных проектов по легоконструированию.		2	2
34.	10.05.20	Проектная деятельность		2	2
35.	17.05.20	Проектная деятельность		2	2
36.	24.05.20	Демонстрация и защита проекта.		2	2
47.	24.05.20	Итоговые занятия. Подведение итогов за год. Вручение грамот за участие в конкурсной деятельности. Планирование на следующий год.	2		2
		ИТОГО	30,5	41,5	72

