

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №1

Принято на заседании
Педагогического совета
от «18» 14 2024г.
Протокол № 6



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Занимательная робототехника»
Технической направленности

Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации программы: 1 год
Количество часов в год на 1 группу: 38 часов

Автор-составитель программы:
Лутфулина Лиана Раисовна,
педагог дополнительного образования

Сургут
2024

АННОТАЦИЯ

Программа «Занимательная робототехника» технической направленности ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа направлена на формирование познавательной мотивации, приобретение опыта продуктивной творческой деятельности и совместной работы. Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, коллективности, связи теории с практикой, конкретности (учёта возрастных особенностей), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), наглядности, доступности и результативности.

Программа рассчитана на учащихся 7-11 лет, срок реализации 1 год, объем программы 38 часов в год на одну группу.

Содержание программы построено таким образом, чтобы помочь учащемуся постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

В процессе конструирования и программирования мобильных роботов, учащиеся получают дополнительные знания в области физики, химии, электроники, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

В процессе обучения учащиеся познакомятся с комплектами конструкторов Lego WeDo, LEGO Mindstorms NXT, со средой программирования LEGO Mindstorms NXT, получат навыки работы с датчиками и двигателями.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы	Занимательная робототехника
Направленность программы	Техническая
Уровень программы	1, 2, 3,4 группы – стартовый 5,6 группы - базовый
ФИО автора (составителя) программы	Лутфулина Лиана Раисовна
Год разработки или модификации	2024
Где, когда и кем утверждена программа	Рассмотрена на педагогическом совете протокол №6 от 08.04.2024года, утверждена приказом директора школы №Ш1-13-379/4 от 22.04.2024
Информация о наличии рецензии/экспертного заключения	-
Цель	Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники
Задачи	<p><u>Развивающие:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях. 2. Развитие внимания, памяти, воображения, мышления, умения излагать мысли в четкой логической последовательности. 3. Приобретение навыков коллективного труда. 4. Развитие интереса к исследовательской работе. <p><u>Обучающие</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование умений и навыков конструирования. 2. Изучение простых механизмов, типов механических передач. 3. Знакомство и освоение программирования. 4. Обучение основам начального проектирования и проектной деятельности. 5. Создание завершенных проектов с использованием устройств серии PowerFunction

	<p>(PF).</p> <p><u>Воспитательные:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели. 2. Формирование качеств творческой личности с активной жизненной позицией. 3. Воспитание высокой культуры труда обучающихся.
<p>Планируемые результаты освоения программы</p>	<p>I-IV группа (стартовый уровень)</p> <p><i>Личностными результатами</i> является формирование следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие; - называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; - самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы. <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять, различать и называть детали конструктора; - конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы. <p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать по предложенным

инструкциям;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе, рассказывать о постройке;

- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

Знать:

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

- реализовывать творческий замысел.

V-VI группа (базовый уровень)

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);

- *формировать* целостное восприятие окружающего мира;

- *развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла

учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;

- формировать умение анализировать свои действия и управлять ими;
- формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат;
- учить сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями;
- учиться работать по предложенному учителем плану;
- учиться отличать верно выполненное задание от неверного;
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в

устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
слушать и *понимать* речь других;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметные результаты:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- давать определения тем или иным понятиям;
- определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;
- формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

Знать:

- конструкцию, органы управления и дисплей NXT;
- датчики NXT;
- сервомотор NXT;
- интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT;
- основы программирования, программные блоки.

Уметь:

- структурировать поставленную задачу и составлять план ее решения;
- использовать приёмы оптимальной работы на компьютере;

	<ul style="list-style-type: none"> - извлекать информацию из различных источников; - составлять алгоритмы обработки информации; - ставить задачу и видеть пути её решения; - разрабатывать и реализовывать проект; - проводить монтажные работы, наладку узлов и механизмов; - собирать робота, используя различные датчики; - программировать робота.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю/год	1 час в неделю / 38 часов в год
Возраст обучающихся	7-11 лет
Формы занятий	<p>Формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала, игровые и исследовательские.</p> <p>Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы.</p>
Методическое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> - Методическое руководство «ПервоРобот NXT. Программное обеспечение. Лицензия на класс. - Инструкции по сборке Конструктора «ПервоРобот NXT Программное обеспечение ЛЕГО WeDo. Лицензия на класс.Комплект заданий. - Учебно - методическое пособие. «Образовательная робототехника по внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО. Авторский коллектив: В.Н.Халамов, Т.И.Аленина, Л.В.Енина, И.О.Колотова, Н.М.Сичинская, Ю.В.Смирнова, Е.Л.Шаульская. - «Образовательная робототехника в начальной школе». (Учебно - методическое пособие). Авторский коллектив:Т.Ф.Мирошина,

	<p>Л.Е.Соловьева,А.Ю.Могилева, Л.П.Перфильева.</p> <p>- «Образовательная робототехника в начальной школе». (Учебно - методическое пособие). Авторский коллектив: Н.Н.Зайцева, Т.А.Зубова, О.Г.Копытова, С.Ю.Подкорытова под руководством: В.Н.Халамова. Чехлова А. В., Якушкин П. А.</p> <p>-Салахова, А.А. Техническое творчество и соревнования для формирования новых качеств личности : На примере робототехнических соревнований / А.А. Салахова // Информатика в школе. - 2017. - № 8. - С. 22-24.</p> <p>- Книга для учителя «ПервоРоботLegoWeDo.</p>
<p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектор 2. Интерактивная доска 3. Конструктор «ПервоРобот NXT. 9797 LegoEducation – 6 шт. 4. Набор средний ресурсный 9695 LegoEducation – 2 шт. 5. Поля для соревнований роботов NXT. 0013 LegoEducationПервоРобот NXT 2.1. 6. Конструктор ЛЕГО WeDo 9580.LegoEducation – 4 шт. 7. Набор ресурсный для WeDo 9585.Lego Education – 2 шт. 8. «ПервоРобот NXT: Экоград».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. [Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»](#) (с изменениями).
2. [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»](#).
3. [Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»](#).
4. [Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#).

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами МБОУ СОШ №1

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность программы: состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы, в рамках начальной школы, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Дополнительное образование в школе должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено:

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем;
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить

оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе - это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов в дополнительном образовании повышает мотивацию учащихся обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Новизна программы: Образовательная робототехническая платформа LEGO Education NXT 2.0 – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и “оживляя” различные модели и конструкции. NXT 2.0 соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже “из коробки” готовы к учебному использованию, развивая навыки XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы. Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для 3 будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни. Конструктор Lego NXT 2.0 помогает ученикам понять, какую важную роль технология играет в их повседневной жизни. Этот набор - идеальное средство для урочного обучения на занятиях по основным предметам начальной школы: математике, технологии, информатике, окружающему миру, и даже по литературному чтению.

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: стартовый и базовый.

Отличительные особенности программы: заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество - мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования - многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Адресат программы: Возраст учащихся 7 - 11 лет. В группу стартового уровня принимаются все желающие. Специального отбора не производится.. Допускается формирование разновозрастных групп.

Количество обучающихся в группе: 25 человек.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем программы: 38 часов в год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса - состав группы постоянный, виды занятий по организационной структуре: индивидуальные, групповые, коллективные.

Цель программы: Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Образовательные:

- познакомить с основными простейшими принципами конструирования;
- изучить виды конструкций и соединений деталей;
- сформировать умение преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема) и изготавливать несложные конструкции и простые механизмы;
- повысить интерес к непосредственно образовательной деятельности посредством конструктора ЛЕГО;
- синхронизация программ образовательного и дополнительного обучения.

Развивающие:

- содействовать развитию креативных способностей и логического мышления детей;
- сформировать образное мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать образное и пространственное мышление, фантазию, творческую активность, а также моторику рук, последовательность в выполнении действий;
- стимулировать интерес к экспериментированию и конструированию как содержательной поисково-познавательной деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность;
- способствовать овладению коммуникативной компетенции на основе организации совместной продуктивной деятельности, прививать навыки работы в группе, в парах;
- нравственное воспитание. Данная программа связана со следующими школьными предметами: математика (применение математических операций).

**Учебный план
1,2,3,4 группы (стартовый уровень)**

Раздел, тема	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1	Знакомство	6	2	4	
1.1	Знакомство с ЛЕГО	1			практическая работа
1.2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	1			практическая работа
1.3	Исследователи кирпичиков	1			практическая работа
1.4	Волшебные кирпичики	1			практическая работа
1.5	Исследователи формочек	1			практическая работа
1.6	Волшебные формочки	1			практическая работа
2	Строение	3	1	2	
2.1	Деревенский пейзаж	1			практическая работа
2.2	Проект «Село, в котором я живу»	1			практическая работа
2.3	Проект «Школьный двор»	1			практическая работа
3	Транспорт	8	2	6	
3.1	Транспорт	1			практическая работ
3.2	Городской транспорт	1			практическая работ
3.3	Грузовой транспорт	1			практическая работ
3.4	Грузовой транспорт	1			практическая работ
3.5	Легковой транспорт	1			практическая работ
3.6	Специальный транспорт	1			практическая работ
3.7	Воздушный транспорт	1			практическая работ
3.8	Проект «Транспорт»	1			практическая работ
4	Моделирование животных	4	1	3	
4.1	Симметричность LEGO моделей. Модулирование	1			практическая

	животных.				работ
4.2	Устойчивость LEGO моделей.	1			практическая работ
4.3	Домашние животные.	1			практическая работ
4.4	Дикие животные	1			практическая работ
5	Сборка деталей	6	1	5	
5.1	Проект «Район, в котором я живу!»	1			Творческая
5.2	Любимый сказочный герой. Моделирование из LEGO.	1			Творческая
5.3	Любимый сказочный герой. Моделирование из LEGO.	1			Творческая
5.4	Проект «LEGO и моё творчество».	1			Творческая
5.5	Введение в спортивную робототехнику.	1			практическая работ
5.6	Конструирование робота.	1			практическая работ
6	Программирование	6	2	4	
6.1	Знакомство со средой управления и программирование.	1			практическая работ
6.2	Знакомство со средой управления и программирование.	1			практическая работ
6.3	Программирование робота	4			практическая работ
7	Свободное творчество	3	-	3	Творческая
8	Робошоу	1	-	1	
8.1	Показательное выступление (робошоу)	1			практическая работ
9	Спортивное соревнование	1	-	1	практическая работ
	ИТОГО:	38 ч	9ч	29 ч	

**Учебный план
5,6 групп (базовый уровень)**

Раздел, тема	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	3	1	2	
1.1	Введение в робототехнику	1			устный опрос
1.2	Конструкторы компании ЛЕГО	1			устный опрос
1.3	Знакомство с набором LegoMindstormsNXT 2.0	1			Практическая работа
2	Конструирование	9	3	6	
2.1	Конструирование первого робота	1			Практическая работа
2.2	Изучение среды управления и программирования	1			Практическая работа
2.3	Программирование робота	1			Практическая работа
2.4	Конструирование трехколесного робота	1			Практическая работа
2.5	Программирование трехколесного робота	1			Практическая работа
2.6	Сборка гусеничного робота по инструкции	1			Практическая работа
2.7	Конструирование гусеничного робота	2			Практическая работа
2.8	Тестирование	1			Практическая работа
3	Управление	6	1	5	
3.1	Сборка робота-сумоиста				Практическая работа
3.2	Соревнование "роботов сумоистов"				Практическая работа
3.3	Анализ конструкции победителей				Практическая работа
3.4	Самостоятельное конструирование робота к соревнованиям				Практическая работа
3.5	Самостоятельное конструирование робота к соревнованиям				Практическая работа
3.6	Самостоятельное конструирование робота к соревнованиям				Практическая работа
4	Проектно – конструкторска	20	4	16	

	я деятельность				
4.1	Разработка проектов по группам.	3			Практическая работа
4.2	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор.	1			Практическая работа
4.3	Конструирование 4-х колёсного или гусеничного робота	4			Практическая работа
4.4	Конструирование колёсного или гусеничного робота	3			Практическая работа
4.5	Контрольное тестирование	1			Практическая работа
4.6	Сборка робота высокой сложности	3			Практическая работа
4.7	Свободное моделирование	4			Практическая работа
ИТОГО:		38 ч	9ч	29 ч	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Знакомство (всего 6 ч)

Теория: 2 ч

Практика: 4 ч

1.1. Вводное занятие.

Правила техники безопасности и правила поведения. Закрепление названий деталей конструктора. Беседа, знакомство детей с наборами, рассматривание деталей, картинок - схем. Беседа и показ схем и наборов конструктора. Наблюдение, как правильно располагать детали на столе.

1.2. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.

Цель: Знакомств детей с конструктором ЛЕГО, с цветами ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их креплений.

Оборудование: Наборы ЛЕГО ДУПЛА в достаточном количестве. Толковый словарь Ожегова.

1.3 Исследователи кирпичиков.

Цель: Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их креплений. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Развитие графических навыков.

Оборудование: Наборы ЛЕГО ДУПЛО в достаточном количестве. Толковый словарь Ожегова.

Итогом второго занятия может быть анализ созданной детьми постройки. При этом обязательно поощрение со стороны педагога. Следует фотографировать детские ЛЕГО-работы начиная с первого занятия, с тем чтобы в дальнейшем оформить их в альбомы

1.4. Волшебные кирпичики.

Цель: Продолжить знакомить детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, похожих на кирпичики, и вариантами их креплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навыки различения деталей в коробке, классификации деталей, умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу. Развитие речи.

Оборудование: ЛЕГО-кирпичики из наборов.

1.5. Исследователи формочек.

Цель: Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их креплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога.

Оборудование: ЛЕГО-формочки, альбомы, фломастеры, карточки с изображением ЛЕГО-формочек.

1.6

Волшебные формочки

Цель: Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей — формочек, и вариантами их креплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык различения деталей в коробке, классификации деталей. Отрабатывать умение слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу.

Оборудование: ЛЕГО-формочки из наборов ЛЕГО ДУПЛО, альбомы, фломастеры. Два диска-вертушки: на первом диске изображены разные по форме кирпичики, на втором — 4 основных цвета. Ящик с песком, в который помещены разные формочки, 1 плато.

Раздел 2.Строение(всего 3 ч)

Теория: 1

Практика:2

2.1. Деревенский пейзаж

Цель: Научить детей изготавливать деревья и кустарники из конструктора лего ЛЕГО ДУПЛО.

Оборудование:конструктор ЛЕГО ДУПЛО, схема постройки дерева и кустарника.

2.2. Проект «Село, в котором я живу»

Цель:научить детей строить дома и постройки из конструктора ЛЕГО ДУПЛО.

Оборудование:конструктор ЛЕГО ДУПЛО, схемы сборки домов по вариантам.

2.3. Проект «Школьный двор»

Цель: научить самостоятельному конструированию методом исследования и рефлексии.

Оборудование:конструктор ЛЕГО ДУПЛО.

Раздел.3 Транспорт (всего 8 ч)

Теория: 2

Практика:4

3.1. Транспорт.

Цель: развить интерес к созданию вариативных конструкций из лего-материала. Актуализировать представления о разных видах транспорта, умение систематизировать объекты по разным основаниям, творческие способности детей.Воспитать аккуратность, настойчивость.

3.2. Городской транспорт.

Цель:создание модели городского транспорта.Совершенствовать умения детей создавать конструкцию, используя конструктор Lego.Развивать умение анализировать постройку, выделяя характерные особенности конструкции.

3.3. Грузовой транспорт.

Цель:создание модели грузового транспорта.Совершенствовать умения детей создавать конструкцию, используя конструктор Lego.Развивать умение анализировать постройку, выделяя характерные особенности конструкции.

3.4. Легковой транспорт.

Цель:создание модели легкового транспорта.Совершенствовать умения детей создавать конструкцию, используя конструктор Lego.Развивать умение анализировать постройку, выделяя характерные особенности конструкции.

3.5.Специальный транспорт.

Цель:создание модели специального транспорта.Совершенствовать умения детей создавать конструкцию, используя конструктор Lego.Развивать умение анализировать постройку, выделяя характерные особенности конструкции.

3.6. Воздушный транспорт.

Цель:создание модели воздушного транспорта.Совершенствовать умения детей создавать конструкцию, используя конструктор Lego.Развивать умение анализировать постройку, выделяя характерные особенности конструкции.

3.7. Проект «Транспорт».

Цель: собрать собственную модель транспорта опираясь на ранее изученные виды транспорта и виды сборки.

Раздел 4. Моделирование животных (4ч)

Теория: 1

Практика: 3

4.1. Симметричность LEGO моделей. Моделирование животных.

Цель: изучение способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость. Моделировать объекты реального мира на основе LEGO конструирования. Закрепить понятие «зоопарк», его значение в жизни человека. Расширять знания детей о животных зоопарка. Продолжать знакомить с деталями конструктора - леги, способами крепления.

4.2. Устойчивость LEGO моделей.

Цель: вспомнить основные детали LEGO DUPLO, вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях, ознакомить учащихся с различными видами бабочек. Оборудование: Наборы LEGO DUPLO в достаточном количестве, платы, вертушка с изображением LEGO деталей, картинки с изображением бабочек.

4.3. Домашние животные.

Цель: изучение способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость. Моделировать объекты реального мира на основе LEGO конструирования. Закрепить понятие «домашние животные», его значение в жизни человека. Расширять знания детей о домашних животных.

4.4. Дикие животные.

Цель: изучение способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость. Моделировать объекты реального мира на основе LEGO конструирования. Закрепить понятие «дикие животные», его значение в жизни человека. Расширять знания детей о диких животных.

Раздел 5. Сборка деталей (6ч)

Теория: 1ч

Практика: 5ч

5.1. Проект «Район, в котором я живу!».

Защита мини-проекта

5.2. Любимый сказочный герой. Моделирование из LEGO.

Знакомство и изучение фигурок LEGO животных и людей, составление рассказа (характеристика) о любимом сказочном герое. Вовлечение в игру имеющихся моделей животных и людей, построение сюжета (ролевой игры).

5.3. Проект «LEGO и моё творчество».

Выбор модели на защиту мини-проекта, изучение ее характерных особенностей. Создание модели достопримечательности.

5.4. Введение в спортивную робототехнику.

Цель: формирование информационной и инженерной культуры, получение практических знаний, умений и навыков моделирования, конструирования и программирования робототехнических систем.

5.5. Конструирование робота.
Сборка собственной модели робота.

Раздел 6. Программирование (6ч)

Теория: 2ч

Практика: 4ч

6.1. Знакомство со средой управления и программирование.

Цель: Знакомство со средой программирования: блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором. АЛГОРИТМ — это последовательность команд, предназначенная исполнителю, в результате выполнения которых он должен решить поставленную задачу.

6.2. Программирование робота.

Раздел 7. Свободное творчество 3ч

Теория: -

Практика: 3

Цель занятия: развитие способности детей к моделированию через ЛЕГО-конструктор на свободную тему.

Раздел 8. Робошоу 1ч

Теория: -

Практика: 1

8.1

Показательное выступление (робошоу)

Раздел 9. Спортивное соревнование 1ч

Теория: -

Практика: 1 ч

Проведение соревнования среди учащихся.

Планируемые результаты освоения программы

По окончании изучения программы обучающийся должен:

Планируемые результаты на текущий учебный год:

1-4 группы (стартовый уровень)

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить*, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе, рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

Знать:

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

5-6 группы (базовый уровень)

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- формировать целостное восприятие окружающего мира;
- развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- формировать умение анализировать свои действия и управлять ими;
- формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат;
- уметь сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями;
- учиться работать по предложенному учителем плану;
- учиться отличать верно выполненное задание от неверного;
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Комплекс организационно-педагогических условий
Календарный учебный график**

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Образовательная робототехника»							
Первый год обучения (стартовый уровень)							
1 полугодие			2 полугодие			Итог	
						о	
Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов
01.09-30.12.23	18	18	10.01-31.05.24	20	20	38	38
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
третья неделя декабря			третья неделя мая			Проектная работа	
Первый год обучения (базовый уровень)							
1 полугодие			2 полугодие			Итог	
						о	
Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов
01.09-30.12.23	18	18	10.01-31.05.24	20	20	38	38
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
третья неделя декабря			третья неделя мая			Проектная работа	

Условия реализации программы

Режим занятий определяется дополнительными общеобразовательными программами в соответствии с возрастными и психолого-педагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами. Занятия, предусмотренные программой дополнительного образования, проводятся после окончания основного учебного процесса и перерыва отведенного на отдых. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах.

В группы записываются все желающие по личному заявлению или заявлению родителей (законных представителей). Группы второго года обучения формируются из обучающихся, закончивших первый год обучения или ранее обучавшихся, но по разным причинам прекратившим занятия, но имеющим навыки работы. Занятия проходят в кабинете информатики, оборудованном в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, а также предполагают использование робототехнических конструкторов LegoWedo и Fischertechnik. Содержание программы соответствует потребностям детей с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительной общеобразовательной программе с учетом особенностей психофизического развития.

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определенные условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 25 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Методическое обеспечение программы:

- репродуктивный, словесный (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- графические работы (работа со схемами, чертежами и их составление);
- метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа);
- проектно-конструкторские методы (конструирование из бумаги, создание моделей);
- игры (на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения, игра- путешествие, ролевые игры (конструкторы, соревнования, викторины);
- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература);
- создание творческих работ для выставки, разработка сценариев праздников, игр.

Материально-техническое обеспечение программы:

- Проектор
- Интерактивная доска
- Конструктор «ПервоРобот NXT. 9797 LegoEducation – 6 шт.
- Набор средний ресурсный 9695 LegoEducation – 2 шт.
- Поля для соревнований роботов NXT. 0013 LegoEducationПервоРобот NXT 2.1.
- Конструктор ЛЕГО WeDo 9580.LegoEducation – 4 шт.
- Набор ресурсный для WeDo 9585.Lego Education – 2 шт.
- «ПервоРобот NXT: Экоград».

Воспитательный компонент

Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме, создание условий для развития у обучающихся мотивации к познанию, обучению, самоуправлению, формирование гражданской позиции и профориентации.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- входной контроль (выполнение практического задания)
- промежуточный (выполнение и защита творческого проекта)
- итоговый (выполнение и презентация проекта) участие в выставках, конкурсах, соревнованиях, фестивалях, учебно-исследовательских конференциях;
- экспресс-опросы в конце каждого занятия.

Оценочные материалы

- участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня;
- создание индивидуальных конструкторских проектов;
- создание коллективного выставочного проекта;
- создание и защита творческого проекта, требующего проявить знания и навыки по ключевым темам.

Список литературы

Для педагога:

1. В.И.Филиппов. Организация занятий по робототехнике во внеурочной деятельности в основной школе / В. И. Филиппов // Информатика и образование. – 2016. – № 6.
2. Д.А.Слинкин. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. - 2019.
3. Е.Н.Емельянова. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32.
4. Методические рекомендации по организации сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций, промышленных предприятий и бизнес- структур в сфере научно-технического творчества, в том числе робототехники // Внешкольник. – 2016. – № 2. – С. I–XXVIII
5. Н.В.Лукьянова. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники / Н. В. Лукьянова // Информатика в школе. – 2015. – № 2.
6. Ю.А.Серова. Робофишки «Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3». Сборник проектов №2, (Лаборатория знаний, 2020), Обл, с.282.

Для обучающихся:

1. Бессонов, В.В. Электроника для начинающих. – М.: Солон-Р, 2000. 2.
2. Галкин, В.И. Начинающему радиолюбителю. – М.: Радио и связь, 2007. 3.
3. Удивительная техника. – М.: Эксмо, Наше слово, 2016. 4. Филиппов, С.А.
4. Робототехника для детей и родителей. СПб.: Наука, 2013. 5. Портал детского технического творчества Тамбовской области «Техносфера+».

Для родителей (законных представителей):

1. Основы лего-конструирования: методические рекомендации / В. А. Калугина, В. А. Тавберидзе, В. А. Воробьева — Курган: ИРОСТ, 2012.
2. Робототехника в образовании / В. Н. Халамов. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — 2013. — 24 с.

1. Защита мини-проекта «Село, в котором я живу»

План проведения проекта

1-й этап. Беседа в ходе демонстрации вводной презентации учителя, мозговой штурм, обсуждение общего плана проекта.

2-й этап. Формирование групп для проведения исследований, поиск путей решения проблем.

3-й этап. Поиск информации в разных источниках (по группам); создание презентаций, публикаций; самооценивание и корректировка продуктов исследований.

4-й этап. Обобщение по теме, презентации. Оценка работ групп.

5-й этап. Защита проектов. Подведение итогов.

2. Защита мини-проекта «Район, в котором я живу»

План проведения проекта

1-й этап. Беседа в ходе демонстрации вводной презентации учителя, мозговой штурм, обсуждение общего плана проекта.

2-й этап. Формирование групп для проведения исследований, поиск путей решения проблем.

3-й этап. Поиск информации в разных источниках (по группам); создание презентаций, публикаций; самооценивание и корректировка продуктов исследований.

4-й этап. Обобщение по теме, презентации. Оценка работ групп.

5-й этап. Защита проектов. Подведение итогов.